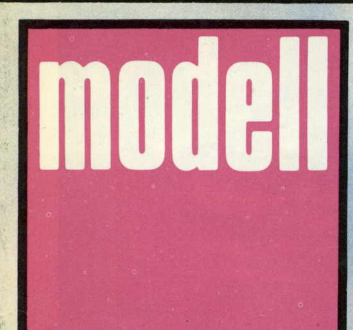
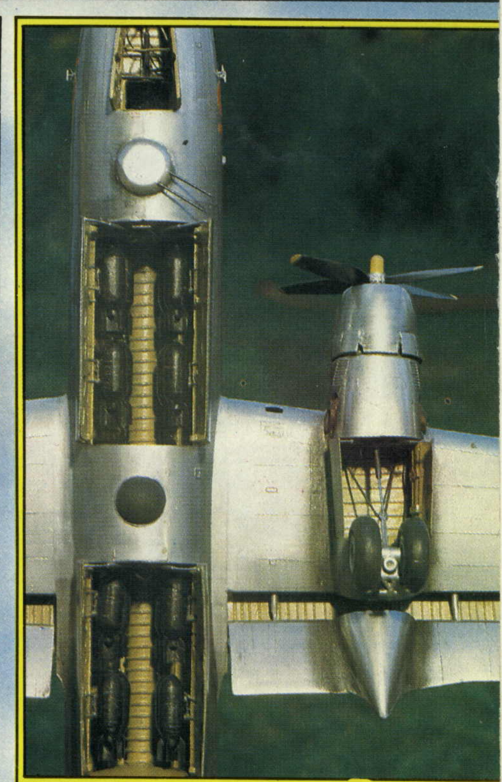
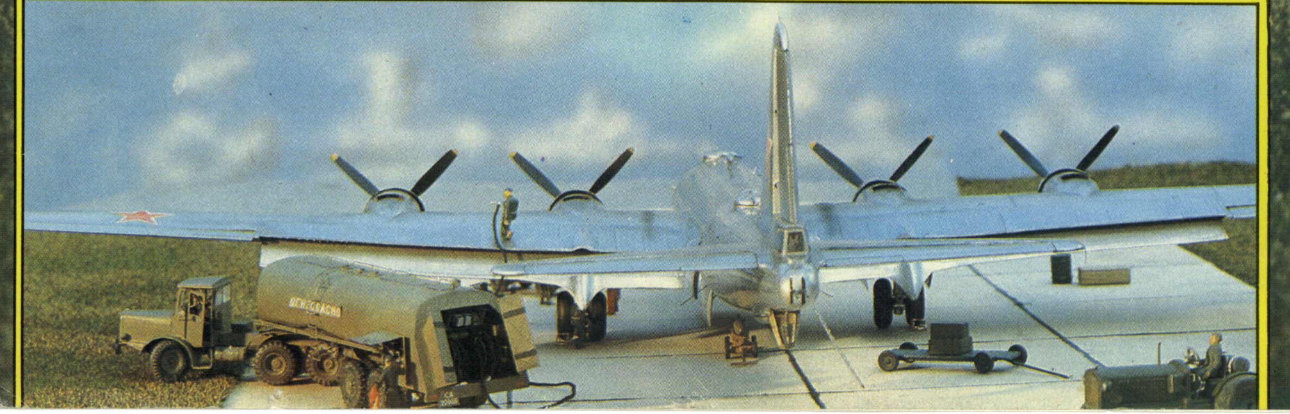
GST-Zeitschrift für Flug-, Schiffs- und Automodellsport sowie Plastmodellbau · ISSN 0323-312X · Preis 1,50 M



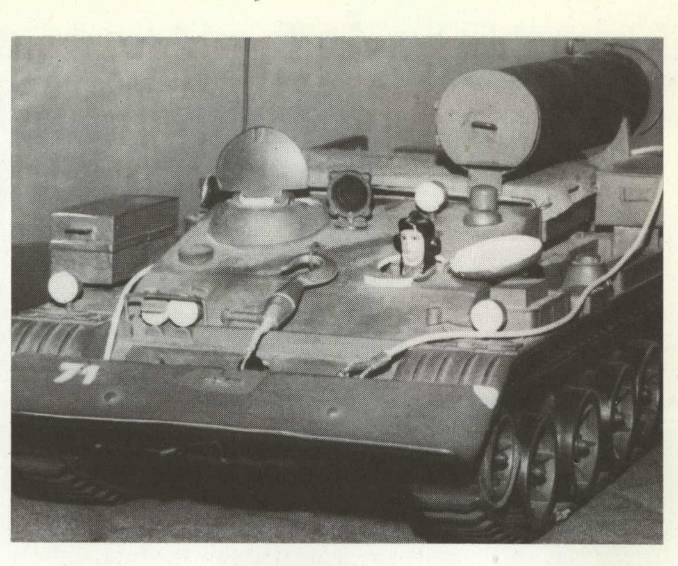
bau heute

6'87



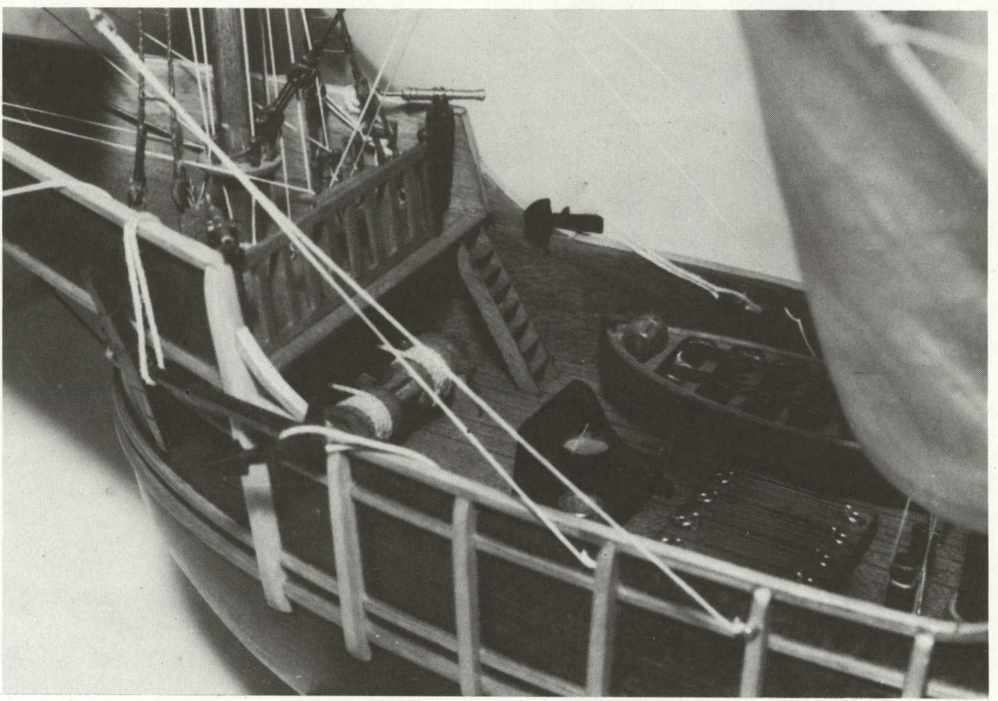







Leserfoto-
Wettbewerb

Mein Modell











WELTELITE IN RIESA

Wie schon im vergangenen Jahr, findet der 2. Internationale Wettkampf im Flugmodellsport in der DDR großes internationales Interesse.
Während die sozialistischen Länder fast ausschließlich mit kompletten Mannschaften in den Klassen F1A, F1B und F1C in Vorbereitung auf die Weltmeisterschaft in Frankreich antreten, haben sich aus vielen Ländern Einzelstarter angemeldet.
Einen sehr interessanten Wettkampf versprechen sich die Wettkämpfer aus den USA, Neuseeland, der BRD, Österreich, den Niederlanden, Schweden und Kanada.
In bewährter Weise bereitet das Organisationsbüro mit Unterstützung der Einrichtungen des Kreises Riesa und der Industriebetriebe dieses bedeutende Ereignis mit viel Sachkenntnis vor.
Aber auch die Besichtigung von Kulturstätten in Meißen und die Modellflugschau am Sonnabend auf dem Flugplatz in Riesa werden zu erlebnisreichen Höhepunkten gestaltet.
Viele Modellsportler der DDR, die sich im Jahreswettbewerb und bei Meisterschaften gut plazieren konnten, brennen darauf, sich mit den weltbesten Flugmodellsportlern messen zu können.
Riesa ist auch in diesem Jahr eine Reise wert!

Grobzeitplan

Donnerstag, den 23. Juli 1987
- Eröffnung (Flugplatz) 9.00 Uhr
- Wettkampf F1A (1.–7. Durchgang u. Stechen) 10.00–19.30 Uhr

Freitag, den 24. Juli 1987
- Wettkampf F1B (1.–7. Durchgang) 7.30 Uhr–15.30 Uhr
- Wettkampf F1C (1.–3. Durchgang) 16.00–19.00 Uhr
- F1B (Stechen) 16.00–19.00 Uhr

Sonnabend, den 25. Juli 1987
- Wettkampf F1C (4.–7. Durchgang) 7.30–11.30 Uhr
- Modellflugschau (Flugplatz) 14.00–15.30 Uhr
- Besichtigung der Kulturstätten in Meißen (wahlweise) 14.00–15.30 Uhr
- Siegerehrung und Abschlußveranstaltung 19.00–24.00 Uhr

... mbh-aktuell ... mbh-aktuell ...



Karl-Marx-Stadt. Auf dem VIII. Kongreß wurde die Gesellschaft für Sport und Technik in Anerkennung hervorragender Leistungen mit dem Scharnhorst-Orden geehrt. Im Auftrag des Generalsekretärs des ZK der SED, Erich Honecker, nahm Armeegeneral Heinz Keßler, Mitglied des Politbüros des ZK der SED und Minister für Nationale Verteidigung, die Ehrung mit dem höchsten militärischen Orden unserer Republik vor. Zugegen war das Mitglied des Politbüros des ZK der SED Siegfried Lorenz, 1. Sekretär der Bezirksleitung Karl-Marx-Stadt.
In einer Ansprache würdigte Heinz Keßler die Leistungen der GST für die Stärkung der Republik. Die Organisation habe sich bleibende Verdienste erworben bei der Erziehung und Bildung junger Menschen, bei einer sinnvollen und gesellschaftlich wertvollen Freizeitgestaltung für die Bürger, bei der Entwicklung des Wehrsports, bei der Wehrerziehung und vormilitärischen Ausbildung, bei der Gewinnung von Längerdienenden und der systematischen Vorbereitung des Berufsnachwuchses für die bewaffneten Organe.
Mit der Wahl der leitenden Organe ging der VIII. Kongreß zu Ende. Auf seiner konstituierenden Sitzung wählte der Zentralvorstand der GST Vizeadmiral Günter Kutzschebauch erneut zum Vorsitzenden und zu weiteren Mitgliedern des Sekretariats seine Stellvertreter Generalmajor Werner Eltze, Manfred Kindt, Oberst Eberhard Köllner, Oberst Rolf Pitschel, Kapitän zur See Günter Poller und Oberst Heinz Wittek sowie Eberhard Zenker. Zum Vorsitzenden der Zentralen Revisionskommission wurde Otto Lösche wiedergewählt. Der Kongreß bestätigte den Bericht des Zentralvorstandes und nahm ein überarbeitetes Statut der Wehrorganisation an.
(Siehe auch Seite 2.)

Zum Titel

**Auf unserem Umschlag – der aufgeschlagen ein kleines Farbposter ergibt – zeigen wir Ausschnitte aus dem Diorama „Betankung der Tu-4", das von den GST-Plastmodellbauern Detlef Billig und Gerhard Sendel aus der Sektion INTERFLUG in Berlin-Schönefeld gestaltet wurde.
Die Originalmaschine steht im Museum der Luftfahrtakademie „Juri Gagarin" in Moskau-Monimo, deren Miniplan wir auf den Seiten 10 und 11 vorstellen. In den nächsten Ausgaben werden die Plastmodellbauer in einer Baureportage von ihrem Modell berichten.**

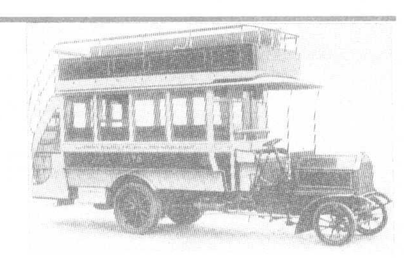
FOTOS: SENDEL



GST-Wettkampfsport aktuell

Auf Seite 29 berichten wir nach Redaktionsschluß von internationalen Wettkämpfen und DDR-Meisterschaften.

Berliner Luft uff'n Oberdeck



Die Geschichte der Berliner Omnibusse ist durch besonders originelle technische Lösungen gekennzeichnet.
Im Jubiläumsjahr unserer Hauptstadt berichten wir von den Anfängen der Berliner Motoromnibusse auf den Seiten 22 und 23.

Punkte, Plätze und Programme

Über die Wettkampfauswertung mit Computerhilfe berichten wir auf den Seiten 4 bis 6.

Detail am Modell – so könnte das Motto dieser Auswahl von Leserfotos lauten. Sicher würden strenge Schiedsrichteraugen bei GST-Wettkämpfen das eine oder andere Detail kritisch beurteilen, doch keiner könnte leugnen: Diese Fotos unseres Leserfotowettbewerbs „Mein Modell" vermitteln etwas von der Freude am Modellbau. Und diese Seite unserer interessanten Freizeitbeschäftigung sollten wir nicht außer acht lassen.
Lothar Dirnberger aus Leipzig-Mölkau baute ein F4C-V-Modell eines finnischen Flugzeuges Pik-19. Es hat eine Spannweite von 1,71 m mit einer Masse von 3600 g und einem sowjetischen Motor MDS6,5 (Bild oben links).
Das Modell des Bergepanzers T-54T (Bild oben rechts) fertigte P. Rohr aus Berlin. Die Steuerung erfolgt über Kabel, das Modell ist schwimmfähig und kann einige Funktionen ausführen (Schiebeschild, Seilwinde, Rundumleuchte). Zu den beliebtesten Modellen gehört zweifellos das Kolumbusschiff SANTA MARIA, das Gerhard Mainzer aus Nordhausen gestaltete (Bild Mitte).
Das Hulkmodell (nach H. E. Adametz) ist das „Erstlingswerk" unseres Lesers R. Förste aus Leinefelde, der durch unsere Zeitschrift – wie er schreibt – angeregt wurde, Schiffsmodelle zu bauen (Bild unten links).
Das Modell eines Fla-Raketen-Systems wurde von dem bekannten GST-Modellbauer Wolfgang Kirchberger aus Jena nach dem Bauplan in mbh 6 '83 gefertigt (Bild unten rechts). Joachim Joch aus Großenhain gestaltete das Detail eines kabelgesteuerten Modells im Maßstab 1:25, das dem Vorbild eines sowjetischen Kampfpanzers nachgebildet wurde (Bild unten).

GST-Modellsportkalender

DDR-MEISTERSCHAFTEN

11. DDR-Meisterschaft im Fernlenkflug F3B vom 2. bis 5. 7. 1987 in Steutz.
13. DDR-Schülermeisterschaft im Freiflug F1 und **3. DDR-Meisterschaft** im Raketenmodellsport vom 4. bis 6. 7. 1987 in Brandenburg.
2. DDR-Meisterschaft der Hubschraubermodelle F3C und **4. DDR-Meisterschaft** der vorbildähnlichen RC-Flugmodelle F4C-V vom 16. bis 19. 7. 1987 in Havelberg.
22. DDR-Meisterschaft und **6. DDR-Schülermeisterschaft** im Fesselflug vom 29. 7. bis 2. 8. 1987 in Bitterfeld (Änderungen beachten: Abreise 3. 8. ab 8.00 Uhr; Teilnahmeberechtigung F2D Sen./Jun. 1.–10. Platz im JW 1986; es ist nicht zugelassen, mit einem Modell in 2 AS zu starten!)
11. DDR-Meisterschaft im Automodellsport (SRC, RC-Elektromodelle) vom 8. bis 12. 7. 1987 in Altenburg.

FLUGMODELLSPORT

Senftenberg. Bruno-Kühn-Pokalwettkampf im Fesselflug F2BSI, -SII, F4BVS, F4BV Jun./Sen. vom 11. bis 12. 7. 1987 in der Fluganlage OS „Fritz Weineck". (Meldung an Pionierhaus, PSF 123, Senftenberg, 7840.)
Bad Langensalza. Modellsport-Schauveranstaltung am 12. 7. 1987 von 13 bis 16 Uhr auf dem Flugplatz. Interessenten melden sich bei Werner Walter, Wilhelm-Seyfarth-Str. 6, Bad Langensalza, 5820. (Gefragt sind Sonderkonstruktionen, Nurflügler, F-Schlepp.)
Herzberg. Schwarze-Elster-Pokal in den Klassen F3A und F4C-V (Jun./Sen.) vom 25. bis 26. 7. 1987 auf den Senderwiesen (F87 Ortsausfahrt, Richtung Schlieben, etwa 500 m links). Teilnahmemeldung an Günter Bärtich, Dorfstr. 43, Langnauendorf, 7901 (bis 1. 7. 87). Meldestelle am 24. 7. bis 20 Uhr KBS „Heinrich Rau", Anhalter Str. 10, Herzberg, 7930. (Bettwäsche ist mitzubringen.)

Wir über uns Wir über uns



Kongreßtage mit PFIFF

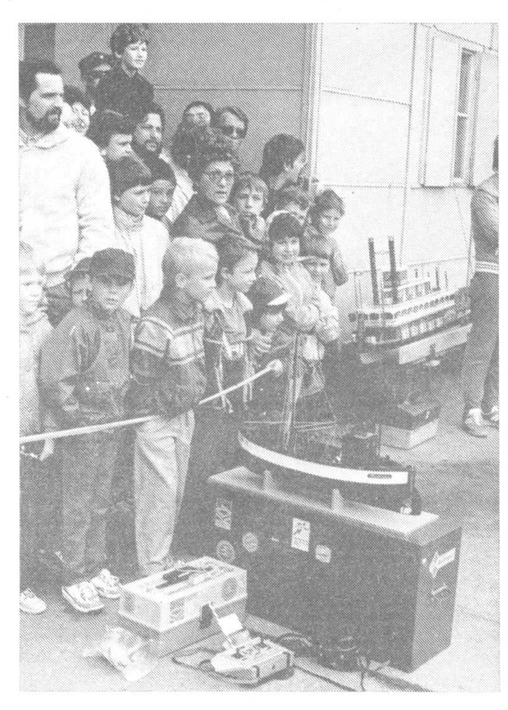


Mit dem „Scharnhorstorden", der höchsten militärischen Auszeichnung der DDR, wurde die Gesellschaft für Sport und Technik geehrt. Die Auszeichnung nahm das Mitglied des Politbüros des ZK der SED Armeegeneral Heinz Keßler (links), Minister für Nationale Verteidigung, vor.

Grußadresse des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands an den VIII. Kongreß der GST

Liebe Delegierte des VIII. Kongresses der Gesellschaft für Sport und Technik!
Das Zentralkomitee der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands übermittelt Euch die herzlichsten Grüße zu Eurem VIII. Kongreß.
Die Gesellschaft für Sport und Technik hat sich in den fünfunddreißig Jahren seit ihrer Gründung einen festen Platz als sozialistische Wehrorganisation im Leben der Deutschen Demokratischen Republik erworben. Gemeinsam mit der Freien Deutschen Jugend leistet sie einen bewährten Beitrag zur kommunistischen Erziehung der Jugend. Das gilt auch für die zunehmend breitere Entwicklung des Wehrsports. Er entspricht den Interessen vieler Bürger und fördert zugleich ihre Bereitschaft und Fähigkeit zur Verteidigung des Friedens und des Sozialismus.
Mit den Wahlen in Vorbereitung auf diesen Kongreß haben die Mitglieder der Gesellschaft für Sport und Technik eindrucksvoll ihren Willen bekundet, die Beschlüsse des XI. Parteitages der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands zum Wohle des Volkes mit ganzer Kraft zu erfüllen. Davon ist ihr Ringen um beste Ergebnisse und hohe Leistungen beim Lernen und in der Produktion ebenso wie in der vormilitärischen Ausbildung und im Wehrsport bestimmt. Vorbildlich wirken Zehntausende ehrenamtliche Funktionäre, Ausbilder und Übungsleiter im Sinne der Losungen „Mein Arbeitsplatz – mein Kampfplatz für den Frieden" und „Ausbildungszeit ist Leistungszeit".
Neue Anforderungen sind an alle Mitglieder Eurer Organisation gestellt. Hohe Qualität und Effektivität in der vormilitärischen Ausbildung, die weitere Entwicklung der Massenwehrsportarten – des Schießsports, des Militärischen Mehrkampfes und des Wehrkampfsports –, eine interessante Arbeit in den technischen Wehrsportarten und Spitzenergebnisse in den Disziplinen des Leistungssports sind die Ansprüche an die Gesellschaft für Sport und Technik. Davon werden auch die Leitungstätigkeit und das gesamte Organisationsleben geprägt.
Wir sind gewiß, daß die Beschlüsse des VIII. Kongresses alle Mitglieder der Gesellschaft für Sport und Technik mobilisieren werden, mit neuen Initiativen zur Sicherung des Friedens, zur erfolgreichen Gestaltung unserer Gesellschaft und zum zuverlässigen Schutz des Sozialismus beizutragen.
Wir wünschen dem VIII. Kongreß der Gesellschaft für Sport und Technik einen erfolgreichen Verlauf und allen Mitgliedern der sozialistischen Wehrorganisation neue Erfolge in ihrer Tätigkeit.

Mit sozialistischem Gruß
E. Honecker







EHRENNAME. In Anerkennung der vorbildlichen Leistungen bei der Aus- und Weiterbildung von Funktionären der sozialistischen Wehrorganisation der DDR wurde wenige Wochen vor dem VIII. Kongreß der GST der Funktionärschule unserer Organisation in Blankenburg (Harz) der Ehrenname „Heinz Hoffmann" verliehen. Die Namensverleihung nahm der Stellvertreter des Verteidigungsministers und Chef der Politischen Hauptverwaltung der NVA, Generaloberst Horst Brünner, vor. Während eines feierlichen Appells enthüllte er in Anwesenheit des Mitglieds des Politbüros des ZK der SED und 1. Sekretär der Bezirksleitung Magdeburg der SED, Werner Eberlein, des Vorsitzenden des Zentralvorstandes der GST, Vizeadmiral Günter Kutzschebauch, des Sekretärs des Zentralrates der FDJ, Karl-Heinz Borgwadt, und weiterer Persönlichkeiten die Namenstafel.

*

LESERGESPRÄCH. Redakteure unserer Zeitschrift trafen am 23. April 1987 mit GST-Modellsportlern aus Frankfurt (Oder) zu einem Leserforum zusammen. Im Mittelpunkt dieser Veranstaltung standen Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit unseren Lesern. Viele Fragen zur Herausgabe und Herstellung unserer Zeitschrift konnten beantwortet werden. Die Redakteure erhielten zahlreiche Hinweise zur besseren Gestaltung der fachbezogenen Teile in der Zeitschrift und lernten die Wünsche der Frankfurter GST-Modellsportler kennen.

Informationen: Gütte, VA, mbh; Foto: Kowalski

Solidarität

Es war an einem regnerischen und diesigen Aprilsonntag, als die GST-Sektion „Otto Lilienthal" zur großen Plastmodellbauausstellung in das Klubhaus der INTERFLUG einlud. Und Tausende kamen! Den Hut tief in die Stirn gezogen und den Mantelkragen hochgeschlagen, sahen die Besucher der Ausstellung, gefangen durch die Erwartung auf etwas besonders Schönes, möglicherweise nicht den Konvoi der Sanitätskraftwagen des Deutschen Roten Kreuzes, die an der Dienstzufahrt zum Flugplatz aufgefahren waren. Was war geschehen?
Die Abendsendung der „Aktuellen Kamera" des DDR-Fernsehens gab Antwort auf diese Frage: Mit einer Sondermaschine der INTERFLUG waren



In Vorbereitung des VIII. Kongresses der GST und des 14. Parteitages der LDPD fand in Berlin ein Erfahrungsaustausch statt. Daran nahmen Mitglieder der LDPD teil, Bürgermeister, Handwerker, Pädagogen, die ehrenamtlich in Vorständen der GST oder als Ausbilder und Übungsleiter tätig sind. Herzlich begrüßt wurde Eberhard Zenker (Bild Mitte), Stellvertreter des Vorsitzenden des Zentralvorstandes der GST. Er sprach den Parteimitgliedern der LDPD seinen Dank aus und lobte ihr persönliches Engagement und ihre Aktivität, mit denen sie bedeutenden Anteil an den Erfolgen der GST haben. Friedrich Wiegand (links), seit mehr als 40 Jahren Mitglied der LDPD und seit 25 Jahren Mitglied der GST, Mitglied des Kreisvorstandes der GST Greiz und Trainer der Auswahlmannschaft im Schiffsmodellsport, wurde für seine herausragende Arbeit geehrt.

*

LEISTUNGSSCHAU. Mehr als 200 Flug-, Schiffs- und Automodellsportler beteiligten sich an der V. Leistungsschau des Modellsports im Kreis Weißwasser. Mit Begeisterung quittierten die Bewohner des Kinderheimes „Maxim Gorki", in deren Räumen die Ausstellung stattfand, die Präsentation. Höhepunkt der Veranstaltung waren die Vorführungen der GST-Flugmodellsportler, die im Freizeitpark der Glasbläsermetropole vor mehr als eintausend Zuschauern mit ihren Darbietungen beeindruckten.

*

FLUGSIMULATION. Ein neuartiges Trainingsgerät zur effektiveren Vorbereitung zukünftiger Hubschrauberführer auf die praktische Flugausbildung entwickelte ein Neuererkollektiv der Offiziershochschule der LSK/LV für Militärflieger. Zum Kollektiv gehört auch der GST-Modellsportler Gerd Grützner, der ein funkferngesteuertes Fesselflugmodell des Hubschraubers vom Typ Mi-24 baute. In gemeinsamer Arbeit koppelten die Neuerer dieses Modell mit einem nachgestalteten Pilotensitz. Steuerbewegungen können so über Funk auf den Miniaturhubschrauber übertragen werden, ein realer Flug wird simuliert. Mit dem Trainingsgerät schulen die Flugschüler schon vor der praktischen fliegerischen Ausbildung ihr Koordinierungsvermögen für die schwierigen, gleichzeitig ablaufenden Steuerbewegungen von Armen und Beinen. Durchschnittlich werden zwei Stunden Trainingszeit benötigt, um das Modell exakt zu „fliegen". Zum Trainingsprogramm gehören Starts, Landungen und der komplizierte Flugzustand „Standschwebe".

*

ist Menschenpflicht

schwerverletzte Patrioten aus dem um seine Unabhängigkeit kämpfenden Nikaragua in Berlin eingetroffen. Erschüttert motivierten uns die Fernsehbilder aus der Charité: Man müßte noch mehr tun, um allen gequälten und unterdrückten Menschen zu helfen!
Die Journalisten unseres Landes rufen alljährlich am letzten Freitag im August zum großen Solidaritätsbasar auf dem Berliner Alexanderplatz auf. Auch „modellbau heute" ist wieder im Ensemble der GST-Zeitschriften mit dabei, wenn es am 28. August 1987 heißt: **Übt Solidarität, denn Solidarität ist Menschenpflicht!** Im Berliner Jubiläumsjahr haben wir etwas ganz Besonderes vorbereitet: Unsere Klebstoffibel soll als Sonderdruck erscheinen. Um jedoch unser Angebot auf diesem Basar noch attraktiver zu gestalten, rufen wir alle Leser, GST-Organisationen und Modellbaubetriebe auf: Helft mit Solidarität üben! Tragt mit Euren Spenden dazu bei, daß durch unsere Redaktion der Solidaritätsgedanke weit über die Grenzen des Alexanderplatzes getragen wird, denn Helfen ist Menschenpflicht!
Wir rufen alle Leser auf: Nehmt teil am großen Solidaritätsbasar der Journalisten im August in Berlin! Schickt Eure Sachspenden an: Redaktion modellbau heute, Storkower Straße 158, Berlin, 1055!

Georg Kerber
Chefredakteur

Vorbildliche Kameraden
Joachim Löffler



Schleifen. Feilen. Sägen. Prüfen und immer wieder prüfen. Hin und wieder unterbrochen von Worten, mal ein Lachen. Arbeitsatmosphäre im Trainingslager unserer GST-Freiflug-Auswahlmannschaft. Mittendrin einer, der knappe präzise Hinweise oder Ratschläge gibt. Joachim Löffler – unkompliziert, offen, direkt, der Trainer (Foto rechts).
Vielen Lesern und GST-Modellsportlern ist der nun 47jährige bekannt, und zwar errang er im August 1963 in Österreich den ersten Weltmeistertitel in der Klasse F1B für unsere Republik. Zu diesem Zeitpunkt betrieb Kamerad Löffler den Flugmodellsport gerade fünf Jahre systematisch. Sein Interesse an allem was flog stachelte seinen Ehrgeiz an, eigene Modelle zu bauen. Wenn sie dann noch gut flogen, bestätigten sie die eigenen Fähigkeiten. Dieses „Überzeugtsein" von den eigenen Möglichkeiten, das Vertrauen in die eigene Kraft gehört unbedingt zu den Stärken des Joachim Löffler, kennzeichnet es doch auch seine berufliche Entwicklung. Zuerst Ingenieurschule für Stahlbau, dann Gruppenleiter im Stahl- und Walzwerk Gröditz, gleichzeitig Fernstudium an der TU Dresden.
Er gehört zu denen, die immer nach technischen Lösungen suchten; zweckmäßig und einfach, um die Modelle weiter zu vervollkommnen. Der Erfolg blieb auch hier nicht aus: 1973 zweiter Weltmeistertitel sowie 1974 Europameister in der Klasse F1B. Das Jahr 1977 bedeutete Abschied vom aktiven Sport und Verantwortung als Trainer für die GST-Auswahlmannschaft. Ihre Mitglieder profitieren heute u. a. von den fachlichen und theoretischen Grundlagen sowie Fähigkeiten, von der Entwicklungs- und Vorarbeit, die Joachim Löffler leistet. Er selbst ist viel zu bescheiden, um das von sich zu behaupten. Für ihn ist es wichtig, daß er sich auf die ganze Mannschaft verlassen kann. Daß sich alle Mitglieder am Tüfteln, Überprüfen von Ideen, neuem Suchen beteiligen. „Stammplätze für die Auswahlmannschaft gibt es nicht, der Anspruch darauf muß immer wieder neu erkämpft werden, die Leistung entscheidet", so Joachim Löffler. Ein strenger Grundsatz des Trainers. Aber nur so läßt sich wohl der allmähliche Aufstieg zur Weltspitze im Freiflug erklären. Das bestätigt auch die neue Trainingskonzeption. Dabei paart sich international Bewährtes mit eigenen Entwicklungen.
Nicht nur für die Auswahlmannschaft engagiert sich Joachim Löffler. In der GST-GO im Stahl- und Walzwerk Gröditz leitet er die Sektion Flugmodellsport. Zehn Jugendliche erlernen bei ihm das Abc des Freiflugs. Er versucht ihnen immer wieder zu sagen: Bei Mißerfolgen nicht aufgeben, nach den Ursachen forschen. Präzisionsarbeit zahlt sich auch im Flugmodellsport aus. Mit einfachen Modellen beginnen und sie beherrschen lernen, nicht glauben, daß man mit nachgebauten Weltmeistermodellen auch weltmeisterliche Leistungen erreicht. Denn auch bei den hervorragenden Modellsportlern stand und steht zunächst der Schweiß, nämlich Präzisionsarbeit, wie Schleifen, Feilen, Sägen.

Christina Raum

COMPUTER UND MODELLSPORT

Im täglichen Leben gewinnt der Einsatz von Rechen- und Computertechnik zunehmend an Bedeutung. Das wurde auch auf dem VIII. Kongreß der GST hervorgehoben. In allen Bereichen unserer Volkswirtschaft ist der Einsatz von Büro-Personalcomputern und sogar ganzen CAD/CAM-Systemen nicht mehr wegzudenken. Im Modellsport der GST kann der Einsatz von Computern erheblich zur Einsparung von Entwicklungs- und Bearbeitungszeit beitragen. In den Bildungseinrichtungen und in vielen Arbeitsgemeinschaften stehen Kleincomputer zur Verfügung. Mit Unterstützung der jeweiligen Ausbilder lassen sich einfache Programme erstellen, die beispielsweise die Arbeit beim GST-Wettkampfgeschehen erheblich unterstützen können.

Als leicht verständliche Programmiersprache läßt sich am besten BASIC verwenden. Die meisten Kleincomputer haben diese Programmiersprache schon fest installiert und sind nach dem Einschalten sofort betriebsbereit, die BASIC-Programme abzuarbeiten. Das Programm muß von dem vorher erarbeiteten Listing zeilenweise abgeschrieben werden und wird damit dem Rechner zur Verfügung gestellt. Nach Abschluß dieser Arbeit ist das Programm am Rechner auf Lauffähigkeit zu überprüfen, und eventuelle Berichtigungen müssen durchgeführt werden. Danach sollte das Programm auf Magnetband aufgenommen werden. Damit ist es gesichert und kann immer wieder in den Rechner eingelesen und jederzeit mit ihm gerechnet werden.
Wie sollte der Programmaufbau bei selbst entwickelten Programmen aussehen? Die Programme, die wir benötigen, sind technische Berechnungen, Dateiarbeit und Erstellung von Übersichten. Es wird also nicht unbedingt Wert auf eine extrem schnelle Abarbeitung gelegt wie z. B. bei Spielprogrammen mit bewegten Bildern. Deshalb ist unbedingt auf gute Übersichtlichkeit der Programme zu achten. Genügend Kommentar- (REM) Zeilen sollen geschrieben werden, so daß auch ein Zweitnutzer für eventuelle Veränderungen den schnellen Einblick in den Programmaufbau bekommt. Eine Begrenzung der REM-Zeilen gibt es nur durch die Speicherkapazität des Rechners. Bei der Abarbeitung der Programme müssen auf dem Bildschirm, Kommentare (PRINT"..." oder INPUT "...";) erscheinen, die dem Nutzer eine Dialogarbeit mit dem Rechner ermöglichen. Auf alle Fälle müssen die Einheiten der vom Rechner abgefragten Größen mit erscheinen (z. B. INPUT"-Eingabe der Länge in mm";A). Andernfalls könnte es zu schwerwiegenden Fehlern kommen.

Anschließend sollen einige Beispielprogramme aufgeführt und erläutert werden. Ich arbeite mit dem Mikrorechnerbausatz Z1013 vom VEB Robotron-Elektronik Riesa (Bild 1). Der von mir verwendete 10 K Byte BASIC Interpreter hat ähnlichen bzw. gleichen Befehlssatz, wie die üblichen in der DDR eingesetzten Kleincomputer Z9001, KC85 und KC87. Das heißt, die hier aufgeführten Programme laufen ohne Veränderungen auf den genannten Rechnern. Beim Einsatz von anderen Computern sind eventuelle geringfügige rechnerspezifische Veränderungen selbst vorzunehmen. Die Programme sind in Minimalform geschrieben, eine Erweiterung ist ohne weiteres möglich. Das erste Programm ist eine Vergaserberechnung für Verbrennungsmotore nach /1/. Die von dem Programm errechneten und auf dem Bildschirm angezeigten Werte sind auf Bild 2 dargestellt.



Gesamtansicht des Computerarbeitsplatzes, links: Kasettengerät Geracord GC6020, Mitte: Mikrorechnerbausatz Z1013 in Eigenbaugehäuse mit Eigenbautastatur, dahinter: Netzteil, rechts: handelsüblicher Bildschirm.



FOTO: KRETZSCHMAR

Programm:1 Blatt 1

Vergaserberechnung
==================

```
10 REM VERGASERBERECHNUNG
20 REM ------------------
30 CLS
40 PRINT
50 PRINT"VERGASERBERECHNUNG"
60 PRINT"=================="
70 PRINT
80 REM DATENEINGABE
90 PRINT"Eingabe des Vergaserrohr-"
100 INPUT"durchmessers in mm:";D1
110 PRINT
120 PRINT"Eingabe der Umgebungstemperatur"
130 INPUT"in GRD Celsius:";T
140 PRINT
150 PRINT"Eingabe der Motordrehzahl"
160 INPUT"in 1/min:";N
170 PRINT
180 PRINT"Eingabe der Oeffnungsdauer des"
190 PRINT"Drehschiebers in GRD"
200 INPUT"Kurbelwinkel:";W
210 PRINT
220 PRINT"Eingabe des mittleren Kurbel-"
230 INPUT"gehausevolumens in ccm:";VM
240 REM BERECHNUNG
250 A=PI*D1*D1/4/1000
260 VX=100*(331.3+.6*T)
270 X=(9*PI)^2
280 L1=(VX*W/N)^2*A/VM/X*10
290 D2=(160*A/PI)^.5
300 L2=L1-.8*D1
310 REM ERGEBNISAUSDRUCK
320 CLS
330 PRINT
340 PRINT"ERGEBNISSE"
350 PRINT"=========="
360 PRINT
370 PRINT"L1=";L1;"mm"
380 PRINT
390 PRINT"L2=";L2;"mm"
400 PRINT
410 PRINT"Engster Ansaugdurchmesser im"
420 PRINT"Vergaser minimal:";D2;"mm"
```

Programm:2 Blatt 1

Resonanzauspuffberechnung
=========================

```
10 REM AUSPUFFBERECHNUNG
20 REM -----------------
30 CLS
40 PRINT
50 PRINT"AUSPUFFBERECHNUNG"
60 PRINT"================="
70 PRINT
80 REM DATENEINGABE
90 PRINT"Eingabe des Motorhubraumes"
100 INPUT"in ccm:";VM
110 PRINT
120 PRINT"Eingabe der Motordrehzahl"
130 INPUT"in 1/min:";N
140 PRINT
150 PRINT"Eingabe des Auslasswinkels"
160 INPUT"in GRD Kurbelwinkel:";A
170 PRINT
180 PRINT"Eingabe des Einlasswinkels"
190 INPUT"in GRD Kurbelwinkel:";E
200 PRINT
210 PRINT"Eingabe der Flaeche des Auslass-"
220 INPUT"schlitzes in mm2:";F
230 PRINT
240 PRINT"Eingabe des Diffusorwinkels"
250 INPUT"in GRD (3.5 - 4):";W2
260 PRINT
270 PRINT"Eingabe des Winkels des Gegen-"
280 INPUT"konus in GRD (7- 8):";W4
290 PRINT
300 PRINT"Eingabe der Schallgeschwindig-"
310 PRINT"keit im Auspuff nach Anleitung"
320 INPUT"in m/s:";VX
330 REM BERECHNUNG
340 CLS
350 PRINT:PRINT:PRINT"RECHENZEIT"
360 D1=(2.04*F)^.5
```

Programm:2 Blatt 2

```
370 D3=(7.64*F)^.5
380 D5=(.7*F)^.5
390 X=PI*W2/180
400 Y=PI*W4/180
410 L=83.3*VX/N*(A-(A-E)/2)
420 L2=(D3-D1)/2/TAN(X)
430 L4=(D3-D5)/2/TAN(Y)
440 L5=D5/2/TAN(Y)+D5
450 LG=L+L4/2+L5
460 LR=LG-L2-L4-L5
470 V2=((D3/2)^2+D3*D1/4+(D1/2)^2)*L2*PI/3
480 V4=((D3/2)^2+D3*D5/4+(D5/2)^2)*L4*PI/3
490 V5=(D5)^2*PI*L5/4
500 VG=22*VM*1000
510 VR=VG-V2-V4-V5
520 L3=(4*VR/PI-D1^2*LR)/(D3^2-D1^2)
530 L1=LG-L2-L3-L4-L5
540 REM ERGEBNISAUSDRUCK
550 CLS
560 PRINT
570 PRINT"ERGEBNISSE"
580 PRINT"=========="
590 PRINT
600 PRINT"L1=";L1;"mm"
610 PRINT
620 PRINT"L2=";L2;"mm"
630 PRINT
640 PRINT"L3=";L3;"mm"
650 PRINT
660 PRINT"L4=";L4;"mm"
670 PRINT
680 PRINT"L5=";L5;"mm"
690 PRINT
700 PRINT"Gesamtlaenge=";LG;"mm"
710 PRINT
720 PRINT"D1=";D1;"mm"
730 PRINT
740 PRINT"D3=";D3;"mm"
750 PRINT
760 PRINT"D5=";D5;"mm"
```

Programm:3 Blatt 1

Profilumrechnung
================

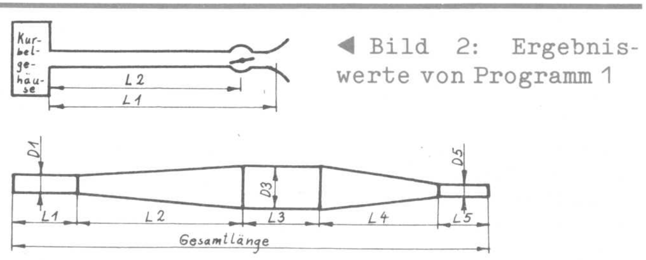
```
10 REM PROFILBERECHNUNG
20 REM ----------------
30 CLS
40 PRINT
50 PRINT"PROFILBERECHNUNG"
60 PRINT"================"
70 PRINT:L=1
80 REM EINGABE DER PROFILWERTE
90 DIM X(301)
100 INPUT "Profilbezeichnung:";E$
110 PRINT
120 PRINT"Sollen vorhandene Profilwerte"
130 PRINT"vom Magnetband eingelesen"
140 INPUT"werden ? (J/N):";A$
150 IF A$="N" THEN 230
160 REM DATENEINGABE VOM MAGNETBAND
170 CLS
180 PRINT"Band positionieren !"
190 PRINT"Wiedergabe druecken !"
200 INPUT"Wenn Vorton beginnt ENTER !";A$
210CLOAD*"WERTE";X
220 GOTO 330
230 REM DATENEINGABE UEBER TASTATUR
240 CLS
250 PRINT"Wieviel Wertpaare sollen einge-"
260 PRINT"geben werden ? (max.150,"
270 INPUT"min.20):";X(301):CLS
280 FOR I=1 TO X(301)
290 PRINT"Wertpaarnr.:";I
300 INPUT"X-Wert:";X(I*2-1)
310 INPUT"Y-Wert:";X(I*2)
320 PRINT:NEXT
330 REM WAHL DER WEITERVERARBEITUNG
340 CLS
350 PRINT"1=Anzeigen (Druck) der ein-"
```

Programm:3 Blatt 2

```
360 PRINT"  gegebenen Wertpaare"
370 PRINT
380 PRINT"2=Aufnehmen der Wertpaare"
390 PRINT"  auf Magnetband"
400 PRINT
410 PRINT"3=Aendern von einzelnen"
420 PRINT"  Wertpaaren"
430 PRINT
440 PRINT"4=Berechnen von neuen Werten"
450 PRINT"  fuer neue Profiltiefe"
460 PRINT
470 PRINT"5=Programmabbruch"
480 PRINT:PRINT
490 INPUT"Eingabe der Kennzahl:";A
500 IF A<1 OR A>4 THEN END
510 IF A=4 THEN 950
520 ON A GOSUB 540,780,850
530 GOTO 330
540 REM DRUCK DER WERTPAARE
550 CLS
560 PRINT"Profil:";E$
570 PRINT"Profiltiefe:";L;"mm"
580 B=INT(X(301)/20)
590 C=1
600 FOR J=1 TO B
610 PRINT"Nr.";TAB(7);"X-Wert";TAB(21);"Y-Wert"
620 FOR I=1 TO 20
630 PRINT(C+1)/2;TAB(7);X(C);TAB(21);X(C+1)
640 C=C+2
650 NEXT I
660 PRINT CHR$(14)
670 INPUT"Weiter mit ENTER !";A$
680 CLS
690 NEXT J
700 IF (C-1)/2=X(301) THEN RETURN
```

Programm:3 Blatt 3

```
710 PRINT"Nr.";TAB(7);"X-Wert";TAB(21);"Y-Wert"
720 FOR I=(C+1)/2 TO X(301)
730 PRINT (C+1)/2;TAB(7);X(C);TAB(21);X(C+1)
740 C=C+2: NEXT
750 PRINT CHR$(14)
760 INPUT"Weiter mit ENTER !";A$
770 RETURN
780 REM AUFNEHMEN DER WERTPAARE AUF MAGNETBAND
790 CLS
800 PRINT"Band positionieren !"
810 PRINT"Aufnahmetaste druecken !"
820 INPUT"ENTER druecken !";A$
830 CSAVE*"WERTE";X
840 RETURN
850 REM WERTE AENDERN
860 CLS
870 PRINT"Eingabe der Wertpaarnummer, wo"
880 PRINT"Aenderungen vorgenommen werden"
890 INPUT"sollen:";A
900 PRINT
910 PRINT"Wertpaarnr.:";A
920 INPUT"X-Wert:";X(A*2-1)
930 INPUT"Y-Wert:";X(A*2)
940 RETURN
950 REM BERECHNUNG VON NEUEN WERTEN
960 CLS
970 PRINT"Auf welche Profiltiefe sollen"
980 PRINT"die Wertpaare umgerechnet"
990 INPUT"werden ? (in mm):";L
1000 CLS
1010 PRINT"RECHENZEIT"
1020 FOR I=1 TO X(301)*2
1030 X(I)=X(I)*L
1040 NEXT
1050 CLS
1060 PRINT"Sollen die neuen Werte ange-"
1070 INPUT"zeigt (gedruckt) werden ? (J/N)";A$
1080 IF A$="N" THEN END
1090 GOSUB 540
1100 GOTO 1060
```



◀ Bild 2: Ergebniswerte von Programm 1

Bild 3: Ergebniswerte von Programm 2

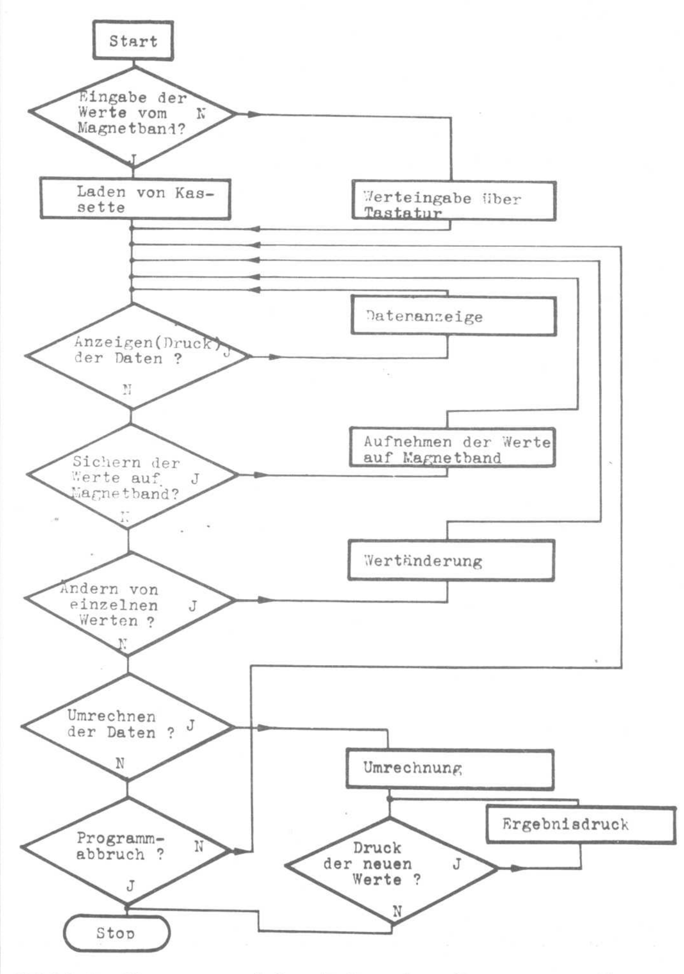


Bild 4: Programmablaufplan des Programms 3

Eine Erweiterung des Programmes mit Grafikausdrucken und höherer Servicefreundlichkeit (Änderung von einzelnen eingegebenen Werten bei Wiederholungsrechnung) ist durchaus möglich. Hierbei unterscheiden sich allerdings die einzelnen Computer ziemlich stark (z. B. Vollgrafik möglich, oder in der Art der Grafiksymbole). Ein solches erweitertes Programm läuft bei mir auf dem Z1013. Das zweite Programm ist die Berechnung von Resonanzschalldämpfern für Verbrennungsmotore nach /1/.
Die bei diesem Programm angezeigten Ergebnisse sind auf Bild 3 dargestellt. Sollte für L1 oder L3 ein negativer Wert herauskommen, so ist der Motor bei der angegebenen Drehzahl nicht in Resonanz zu bringen. Die Drehzahl ist durch geeignete Maßnahmen zu erhöhen (z. B. Wahl einer kleineren Luftschraube mit kleinerer Steigung). Der vordere Teil des Auspuffs (L1) sollte als Schiebestück ausgebildet sein. Beim mehrmaligen Berechnen mit leicht geänderten Drehzahlen und Temperaturen läßt sich die Größe der Verschiebung überschlägig bestimmen. Eine Erweiterung des Programmes analog Programm 1 ist natürlich auch ohne weiteres möglich. Eine wertvolle Unterstützung bei der Abarbeitung der Programme 1 und 2 gibt /1/.
Ein weiteres Programm, welches hier noch angeführt werden soll, ist die Umrechnung von Profilwerten von Flugmodellprofilen. Meist sind Profiltabellen mit X- und Y-Werten vorhanden. Die Umrechnung auf eine neue Profiltiefe ist sehr zeitraubend. Das hier aufgeführte Programm erleichtert uns diese Arbeit erheblich. Den größten Effekt hat es beim Einsatz eines Druckers. Der Druckbefehl für den Z9001 befindet sich auf Zeile 640 und 730. Bei Verwendung von anderen Rechnern müssen die Befehle entsprechend geändert werden. Wenn wir die eingegebenen Profilwerte auf Magnetband abspeichern, können wir uns eine ganze Bibliothek von Profilwerten anlegen. Soll später noch einmal mit diesen Werten gerechnet werden, so reicht das Aufsuchen der Speicherstelle auf dem Magnetband, und die Abarbeitung kann mit sehr großer Zeitersparnis beginnen. Der Programmaufbau ist zur besseren Übersicht noch einmal schematisch auf Bild 4 zu sehen. Für die Abarbeitung wird folgende Vorgehensweise empfohlen:

1. Eingabe der Profilwerte von Magnetband oder über die Tastatur,
2. Anzeigen und Kontrolle der Wertpaare. Es kann ein Ausdruck beliebig oft erfolgen,
3. eventuelles Ändern von fehlerhaften Werten,
4. Umrechnung der Werte auf eine neue Profiltiefe,
5. Anzeigen (Druck) der Ergebnisse (kann beliebig oft erfolgen),
6. Abschluß.

In vielen Betrieben werden moderne NC- und CNC-Maschinen eingesetzt. In der DDR wurden mehrere Systeme zur maschinellen Programmierung dieser Maschinen entwickelt (z. B. BOFR oder EROD). Beim Einsatz der von uns errechneten Profildaten in diese Programme können Musterrippen mit sehr hoher Genauigkeit hergestellt werden (Fehler im Mikrometer-Bereich). Die bisherigen Ausführungen sollen nur einen Anhaltspunkt geben, daß die moderne Rechen- und Computertechnik auch im Modellsport wertvolle Unterstützung geben kann. Sie sollen eine Anregung zur Arbeit mit der Rechentechnik sein. Weitere Möglichkeiten wären z. B. das Führen von Wettkampfdateien. Bei Verwendung eines Druckers könnten die Ergebnislisten gleich am Wettkampfort an jeden Wettkämpfer ausgegeben werden. Mit Unterstützung von Arbeitsgemeinschaften „Computertechnik" können Programme für den Entwurf und Bau von ganzen Modellen, Dateien erstellt und Berechnungen durchgeführt werden, die uns eine gute Unterstützung geben.
In unserer GST-Grundorganisation Flugmodellsport Bad Liebenwerda konnten schon wertvolle Ergebnisse erreicht werden. Über einen Erfahrungsaustausch und eventuellen Programmaustausch mit anderen Modellsportlern wäre ich dankbar.

Michael Kretzschmar

Literaturverzeichnis

/1/ Bernhard Krause, Modellmotorentechnik, 1986
/2/ VEB Robotron-Elektronik Riesa, Handbücher und Bedienungsanleitung für den Mikrorechnerbausatz Z1013

Der Weg zu meinem Modell

Aufmerksamen Lesern unserer Zeitschrift ist die GST-Modellsportlerin Susann Rahne aus Dessau keine Unbekannte. Spätestens dann, wenn von DDR-Meisterschaften im Fesselflug geredet wird, fällt ihr Name. Seit Jahren belegt sie vordere Plätze sowohl in der Klasse F2B-S als auch in der Klasse F4B-VS. Künftig wird sie bei den Junioren starten. Den Weg zu ihrem vorbildähnlichen Modell, einer Z-226 „Trener", beschreibt sie allen interessierten Schülern und Jugendlichen. Vielleicht regt ihr Bericht den einen oder anderen an, selbst diese schöne Modellsportart in einer GST-Sektion auszuüben.

Lange mühte ich mich mit verschiedenen Fesselflugmodellen wie dem „Pionier", „Minikuki" und „Kadett" erfolglos ab. Als ich dann einmal einen „richtigen" „Kuki" an der Leine hatte, wußte ich, nur noch so oder größer! Durch intensives Training und mit Unterstützung der Kameraden der GST-Sektion Fesselflug im VEB Industrie- und Kraftwerksrohrleitungen Bitterfeld vervollkommnete ich mein fliegerisches Können. Auf Grund dessen konnte ich 1984 zur 3. DDR-Schülermeisterschaft nach Berlin fahren. Dort errang ich in der Klasse F2B-S, AK I, eine Silbermedaille.

Die schönen Modelle der Klasse F4B-V beim IKR-Pokal 1984 in Bitterfeld regten mich an, selbst so ein Modell zu bauen. Im November des Jahres begann ich ein Modell der Zlin Z-226 „Trener" zu fertigen. Für dieses Modell veröffentlichte mbh 10 '81 und 2 '84 Baupläne sowie Erläuterungen zur Bauausführung. Wegen der großen Ähnlichkeit der Z-126 und der Z-226 konnte auch ein ČSSR-Bauplan vom Flugzeug Z-126 weitgehend verwendet werden. Aus diesen Vorlagen entstand der Bauplan für mein Modell in Flachrumpfausführung entsprechend den Bedingungen der Klasse F4B-VS. Bei der Maßstabauswahl orientierte ich mich an der Modellgröße der Klasse F2B und deren Motorisierung. Das führte zu einem Maßstab von 1:7 bei einer Spannweite von 1,4 m und der Ausrüstung mit einem 6,5-cm³-MVVS-Motor.

Bau des Rumpfes

In Ermangelung entsprechend breiten Balsamaterials wurden zwei Balsastreifen längsseits verklebt und mit „Epilox" und einer Lage Glasmatte überlaminiert. Das so entstandene verstärkte Balsabrettchen legte ich in die Mittellinie des Rumpfes, die Seitenkonturen wurden mittels Schablone aufgezeichnet und mit Aufmaß ausgesägt. Auf einer Seitenfläche sind teilweise eingesägte und gebogene Balsastreifen (10 mm dick) angeklebt worden. Sie bestimmten die Dicke des Rumpfes. Durch Balsastückchen gleicher Breite bildete man im Rumpf Kammern für die Stabilisierungsfläche des



Höhenruders, die Steuerung, die Tragfläche sowie das Spornrad. Im Bereich der Steuerung und der Tragfläche verfüllte ich den freien Raum zwischen Kammer und Außenbegrenzung des Rumpfes mit Glasmatte und Harz. Damit erzielte ich in diesem Bereich auch die notwendige Festigkeit, was sich bei der Leinenmeßprobe erwies (Bild 1). Den Motorträger fertigte ich aus Sperrholz an und laminierte ihn auf die eine Rumpfseite. Da auf den Motorträger eine große Kraft wirkt, verstärkte ich ihn mit Harz sowie Glasmatte. Den noch freien Raum unterteilte ich mit Balsastreifen (3 mm dick) fachwerkartig. Dann klebte ich die andere Seitenfläche mit Harz auf. Nachdem der Rumpf beschliffen war, habe ich die Motorverkleidung aus 3-mm-Balsa aufgeleimt. Dabei mußte man beachten, daß die Einschnitte für Höhenleitwerk, Tragfläche, Steuerung, Motor und Tank eingebracht werden. In eine vorbereitete Nut konnte nun ein Balsastreifen für die Kabinengleitfläche eingeleimt, mit dem Rumpf verspachtelt und beschliffen werden.

Bau der Tragfläche

Die Tragfläche baute ich in Anlehnung an den Bauplan aus der ČSSR in traditioneller Bauweise aus Rippen und Holmen zweiteilig auf (Bilder 2 und 3). Um die notwendige Stabilität und Festigkeit zu erreichen, beplankte ich Vorder- und Hinterteil der Tragfläche mit 1,5-mm-Balsa. Auf die Rippen klebte ich zwischen die Beplankung 10 mm breite Balsastreifen auf. Die Endbögen sind aus zusammengeklebten Balsastükken aufgebaut. Die Querruder fertigte ich aus kleinen Rippen an, die ich vollflächig beplankte. Die Querruder sind beweglich. Den Rumpfanschluß der Tragfläche beplankte ich bis zur ersten Rippe mit Balsa, wobei die Faserrichtung des Balsas in Tragflächenrichtung verlaufen muß.

Bau des Fahrwerks

Das Fahrwerk ist auswechselbar. Der Raum zwischen den Holmen und der zweiten und dritten Rippe wurde vollständig mit kreuzweise verleimtem Balsa ausgefüllt. Die Oberfläche dieses Balsaklotzes wurde dem Tragflächenprofil angepaßt. Das Fahrwerk fertigte ich aus 6-mm-Stahlrohr, das an einem Ende abgeflacht wurde (breitschlagen). Dort schraubt man in eine Bohrung (Durchmesser 3 mm) die Achse für das Rad an. Im Balsaklotz in der Tragfläche befindet sich eine Bohrung, in die das Fahrwerk gesteckt und verschraubt wurde. Die Fahrwerksverkleidung wurde aus massivem Balsaholz zweiteilig gefertigt und um das Fahrwerksbein geklebt. Die Fahrwerksschwinge deutet man mit verlöteten Blechstreifen an (Bild 4). Die Spornradgabel bog ich aus einer Fahrradspeiche. Eine zusätzlich angelötete Fahrradspeiche stellt den Stoßdämpfer dar. Die Spornradhalterung paßte ich in den Rumpf ein und goß die „Kammer" im Rumpf mit Harz aus.

Bau des Höhenleitwerks

Die Stabilisierungsfläche und das zweiteilige Höhenruder ließen sich problemlos aus Rippen und Balsastreifen anfertigen. Die Kopplung der beiden Ruderflächen erfolgte mit einem entsprechend gebogenen Stück einer Fahrradspeiche.

Bau des Seitenleitwerks

Das Seitenleitwerk wurde auch aus Rippen und Balsaleisten hergestellt. Die Stabilisierungsfläche beplankte ich vollflächig mit 1,5-mm-Balsa. Das Seitenleitwerk wurde unter einem leichten Winkel an der Stabilisierungsfläche starr befestigt (Bild 5).

Farbgebung

Die Farbgebung erfolgte nach den in mbh 10 '81 sowie 2 '84 veröffentlichten Bemalungsvarianten. Dazu wurden die Tragfläche und die Querruder zuerst vollflächig mit silberner



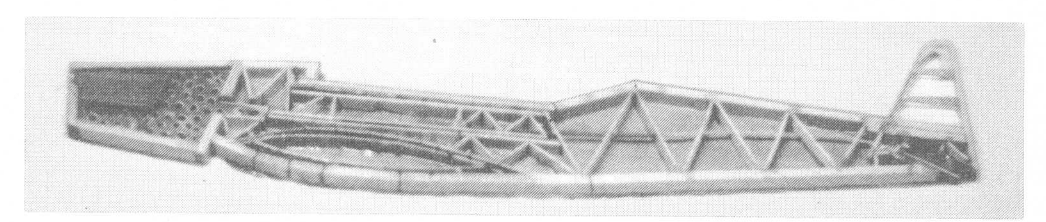


Bild 1

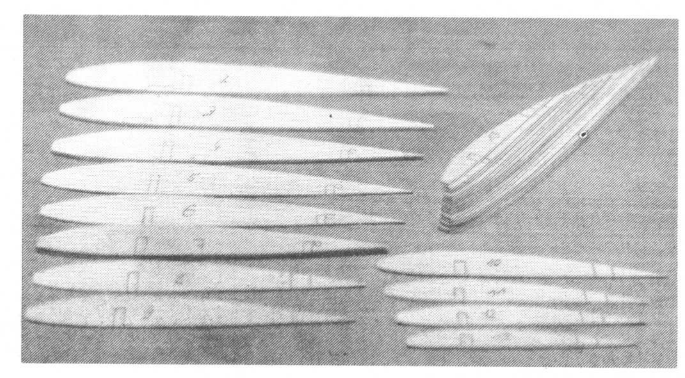


Bild 2

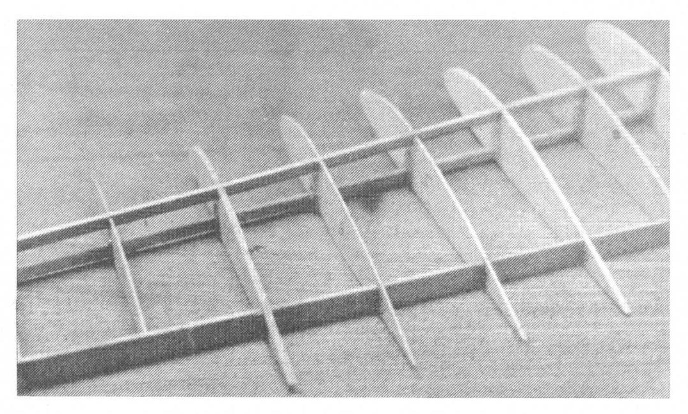


Bild 3

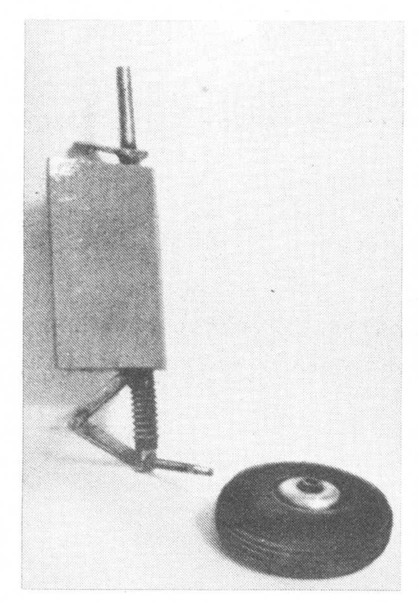


Bild 4

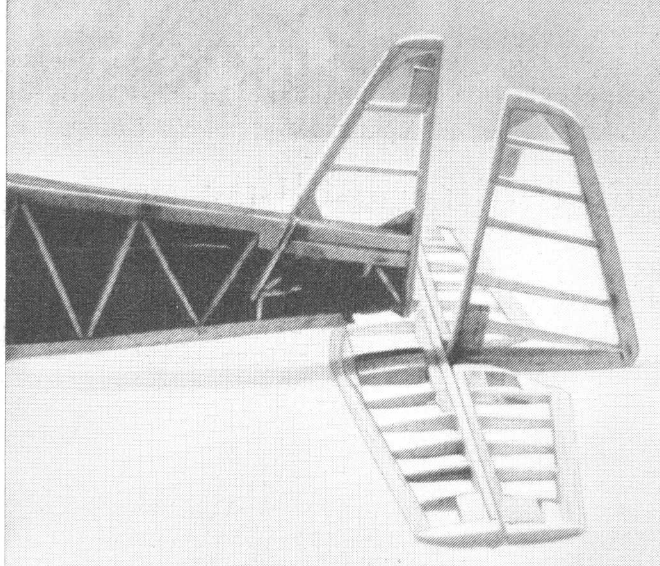


Bild 5



Folie bespannt. Danach bügelte ich rote Folie auf. In gleicher Weise behandelte ich Höhenleitwerk und Seitenruder. Da rot die vorherrschende Farbe war, bügelte ich diese Folie als erste auf. Entsprechend der Folienfarbe mischte ich mir einen Farbton aus roter Nitrofarbe. Mit dieser Farbe strich ich den Rumpf und die anderen Teile. Nach dem Aufkleben der Kennung (Selbstklebefolie) spritzte ich alles mit farblosem Alkydharzlack. Dazu deckt man Spornrad, Scharniere und Steuerung gut ab (Bild 6).

Die Steuerung

Die Steuerung ist als Dreileinensteuerung ausgelegt worden (Zeichnung 1). Die gewählte Geometrie gewährleistet, daß alle drei Leinen gleich stark belastet werden. Das Material erlaubte das Einlöten von

FORTSETZUNG AUF SEITE 12

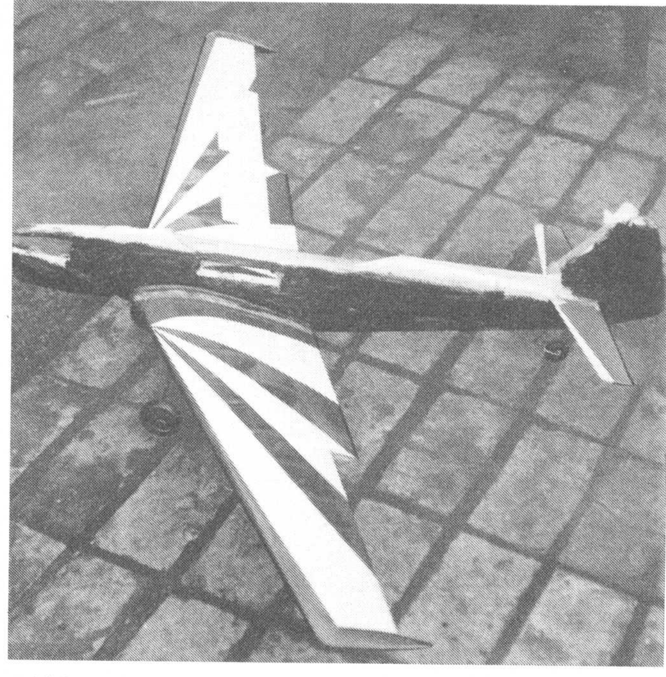


Bild 6



Bild 7

FOTOS: RAHNÉ

Angeregt

Diskussionen um das neue F3B- und F3MS-Reglement

Im Referat F3 sind die schon lange angekündigten Regeländerungen in einigen funkferngesteuerten Segelflugmodellklassen gründlich vorbereitet worden. Die Kameraden Günter Flöter und Dietrich Austel erarbeiteten die nachfolgenden Vorstellungen für die Klassen F3B sowie F3MS. Dabei stützten sie sich auf die an die Abteilung Modellsport beim Zentralvorstand der GST 1986 eingereichten Vorschläge.

Diese Vorschläge werden unter Leitung der Kameraden des Referates F3 im Laufe des Jahres 1987 in verschiedenen GST-Sektionen diskutiert und in Wettkämpfen erprobt. Um allen interessierten Kameraden die Möglichkeit zu geben, sich rechtzeitig mit den möglichen Änderungen vertraut zu machen, werden nachfolgend die wesentlichsten Regelungen vorgestellt.

F3B: In dieser Klasse erreichten in unserer Republik vor allem die Auswahlmannschaftskader den Anschluß an den internationalen Leistungsstand. Jetzt kommt es darauf an, diese Entwicklung auch langfristig und in größerer Breite zu sichern. Das erfordert, allen Interessierten den Anschluß an diese Klasse zu ermöglichen und dafür die entsprechenden Voraussetzungen zu schaffen. In dieser Klasse sind neben dem fliegerischen Können der Wettkämpfer die materiell-technischen und technologischen Voraussetzungen für den Bau von Spitzenmodellen entscheidend. Das erfordert Bestimmungen, also einen Standard, zum Bau der Modelle festzulegen. Dieser sollte von allen Wettkämpfern erreichbar sein, aber zu keinem Einheitsmodell führen. So kann ein zunehmendes Interesse an dieser zweifellos interessantesten Klasse der funkferngesteuerten Segelflugmodelle erlangt werden. Es sollte möglich sein, bei allen F3B-Wettkämpfen mit Modellen zu fliegen, die sowohl den Bedingungen des FAI-Sport-Codes, Sektion 4a, als auch denen einer nationalen Standard-Klasse (F3B-S, F3B-N oder einer anderen Bezeichnung) entsprechen.
Dadurch kann nach den gleichen Wettkampfregeln der Klasse F3B mit den Aufgaben A, B und C geflogen werden. Es wird lediglich für beide Modellklassen eine getrennte Wertung durchgeführt. Die Teilnahme eines Modellsportlers an einem Wettkampf ist nur in einer der beiden Modellklassen gestattet.

Der Vorschlag für die Modellspezifikation des „Standard"-Modells lautet:
a) Normalkonfiguration des Modells
(Rumpf, Tragflächen vor dem Leitwerk),
b) Modellparameter
– maximale spezifische Modellmasse: 34 g/dm²
(einschl. Ballast und kompletter Fernsteuerempfangsanlage mit Stromquellen),
– maximale tragende Fläche: 75 dm²
(Tragflächen und Höhenleitwerk),
– maximale Spannweite der Tragflächen: 320 cm,
– maximale Streckung der Tragflächen: 16,
c) Festlegung zum Bau der tragenden Flächen
Die tragenden Flächen des Modells (Tragflächen und Höhenleitwerk) dürfen nur aus in der DDR verfügbaren Holzwerkstoffen, Klebern und Metallen aufgebaut sein. Zur Bildung der Schale der Flächen darf kein Plastwerkstoff (Harz, usw.) – außer Bespannfolie – eingesetzt werden, Lackaufträge müssen NC-löslich sein.
Vorschlag zur Wertung der Aufgabe C:
1000 Punkte werden für 32 Sekunden (4 Strecken) vergeben.
Mit der Begrenzung der maximalen spezifischen Modellmasse (von 75 auf 34 g/dm²) ist beabsichtigt, den technisch-technologischen Aufwand des Flächenbaus wieder auf ein von allen Sportlern realisierbares Maß zurückzuführen. Dabei ist die Begrenzung so gewählt, daß nur einfache Technologien, verbunden mit dem Einsatz von Holzwerkstoffen, zur Anwendung kommen können. Natürlich müssen auch die Bedingungen für den Erwerb der Modellflugabzeichen und -leistungsabzeichen für diese Modellklasse neu festgelegt werden.
Andere, alternative Vorschläge, wie etwa nur die Aufgabe A zu fliegen, würden den Leistungsanforderungen im Modellsport nicht entsprechen. Sie reduzieren die Klasse F3B auf wenige Spezialisten, und das wäre der Entwicklung dieser Klasse nicht dienlich. Jeder GST-Sektion bleibt es freigestellt, Wettbewerbe nach eigenen Vorstellungen zu organisieren; aber im Wettkampfsystem der GST haben „Sonntagsnachmittagskaffeewettbewerbe" keine Berechtigung.

F3MS: Bei der Neugestaltung der Regeln für diese Klasse kommt es darauf an, die Anforderungen an die einzelnen Flugphasen (Motorsteigflug, Thermikflug, Landung) differenzierter zu berücksichtigen. Nur so kann diese Klasse interessanter gestaltet werden und ihren Platz im Wettkampfsystem rechtfertigen.
Während des Motorsteigflugs von 60 Sekunden ist quer zum Wind eine 100-m-Strecke mehrfach zu durchfliegen. Damit erbringt man den ersten Nachweis für das Beherrschen des Modells. Die erreichbare Steighöhe des Modells vermindert sich. Für eine Wertung des Fluges ist das zweimalige Durchfliegen der Strecke Voraussetzung. Je mehr Strecken durchflogen (maximal fünf), um so mehr Zusatzpunkte können gutgeschrieben werden. Diese Zusatzpunkte gehen erst dann in die Wertung ein, wenn die Landung des Modells ordnungsgemäß erfolgte.
An Zusatzpunkten können vergeben werden: für die 2. Strecke – 4 Punkte, für die 3. Strecke – 8 Punkte, für die 4. Strecke 16 Punkte, für die 5. Strecke 32 Punkte. Das ergibt maximal 60 Punkte. Für den Thermikflug erhält der Wettkämpfer bis zu 360 Sekunden; je Sekunde einen Punkt, also maximal 360 Punkte. Überschreitet man die maximale Flugzeit, wird je Sekunde ein Punkt von den 360 abgezogen. Sollen die Zusatzpunkte des Motorsteigfluges angerechnet werden, darf die Landung nicht später als 390 Sekunden nach dem Stillstand des Motors erfolgen, und zwar bis 10 m hinter einem Landepunkt (oder Lande-T) mit einer Seitenabweichung bis 2,5 m links oder rechts von einem gegen die Windrichtung ausgelegten Band. Gemessen wird in jedem Falle die Entfernung bis zur Nase des Rumpfes. Bei der Landung muß das Modell zuerst mit der Rumpfunterseite aufsetzen. Erfolgt die Landung zwischen 10 und 20 m hinter dem Landepunkt (Lande-T) und keiner größeren Seitenabweichung als 2,5 m, werden die Zusatzpunkte halbiert. Überzieht man die Motorlaufzeit von 60 Sekunden, erfolgt die Landung weiter als 100 m vom vorgeschriebenen Landepunkt oder überfliegt das Modell den festgelegten Sicherheitsraum (für Wettkämpfer und Zuschauer), hat man den Flug mit 0 Punkten zu bewerten.
FOTO: STEUDEL



BASIS STRATEGISCHER FLIEGERKRÄFTE

Man schreibt den 3. August 1947. Am Himmel von Tuschino demonstrieren während der alljährlichen Luftparade Piloten mit ihren modernen Strahljägern in einem atemberaubenden Kunstflugprogramm ihr Können. Tausende Zuschauer sind in ihren Bann gezogen. Aus der Ferne ist ein dumpfes Dröhnen zu hören. Ein neuer Höhepunkt der Vorführungen kündigt sich an. In einer Dreierformation nähern sich große viermotorige Maschinen. Wenige Sekunden später überfliegen sie in 100 Meter Höhe das Flugfeld. Am Steuer der Führungsmaschine sitzt Hauptmarschall der Flieger Alexander Golowanow, Oberbefehlshaber der „Awiazija Dalnjewo Dejstwija" – der Fernfliegerkräfte der UdSSR. Die beiden anderen Flugzeuge werden von den Testpiloten Gallai und Rybkow geflogen.

Obwohl die drei Maschinen bereits wieder am Horizont verschwunden sind, bilden sie noch lange Zeit danach den Gesprächsstoff unter den anwesenden Zuschauern und Fachleuten. Was waren das für Flugzeuge?

Der Beginn des kalten Krieges gegen die UdSSR und die ständig wachsende Bedrohung der Sowjetunion mit Kernwaffen machten es erforderlich, ein Gegengewicht zu schaffen. Die KPdSU und die Regierung der UdSSR faßten daher den Entschluß, ihre Verteidigungsbereitschaft weiter zu erhöhen. Dazu zählte unter anderem der Beschluß, leistungsfähige strategische Fliegerverbände aufzustellen und dafür die entsprechenden Maßnahmen einzuleiten, um die sowjetische Flugzeugtechnik weiter zu modernisieren.

Das Konstruktionsbüro von Andrej Tupolew wurde daraufhin beauftragt, innerhalb kürzester Zeit einen neuen strategischen Bomber zu entwickeln. Jenes Flugzeug, das dann zwei Jahre später im August 1947 in Tuschino erstmalig der Öffentlichkeit vorgeführt werden konnte. Es trug die Bezeichnung Tu-4. Die ersten Exemplare wurden 1947 fertiggestellt und in die Flugerprobung überführt. Der Erstflug des Prototyps 001 fand unter Leitung von N. S. Rybkow im Juli 1947 statt. Einige Tage später begann die Erprobung der zweiten Maschine durch M. L. Gallai.

Das Testprogramm der Tu-4 war nicht frei von Komplikationen und Rückschlägen. Während eines Überprüfungsfluges stürzte der dritte Prototyp infolge eines Triebwerksbrandes ab. Insgesamt wurden 20 Vorserienmaschinen gebaut. Trotz des Verlustes der 003 konnte man die Flugerprobung nach zwei Jahren erfolgreich abschließen und die Serienfertigung der Tu-4 aufnehmen.

Mit der Entwicklung und dem Bau der Tu-4 vollzog sich in der sowjetischen Nachkriegsluftfahrtindustrie eine technologische Revolution. Die neuesten Erkenntnisse des Flugzeugbaus, neue Materialien und bis dahin einmalige elektrische Ausrüstungen kamen zur Anwendung.

Durch den Einsatz moderner Bordsysteme konnten die Kampfkraft und die Gefechtsmöglichkeiten der Tu-4 bedeutend verbessert werden. Automatische Triebwerksüberwachung, Radar und Autopilot erleichterten die Arbeit der Flugzeugführer. Im Laufe der Serienproduktion wurden ständig weitere Verbesserungen vorgenommen.

Die Tu-4 besaß eine starke Abwehrbewaffnung. Insgesamt verfügte sie über fünf Waffenstände mit je zwei Kanonen. Anfangs waren die ersten Muster noch mit 20-mm-Kanonen B-20E ausgerüstet. Später erhielten alle Flugzeuge die neuen 23-mm-Kanonen NS-23. Eine charakteristische Besonderheit der Tu-4 war, daß alle Waffenstände vom Rumpfinneren her erreicht werden konnten.

Neben der Grundvariante als schwerer Bomber entstanden von der Tu-4 zahlreiche Versionen und Modifikationen. Die meisten blieben jedoch nur Einzelexemplare oder wurden in geringen Stückzahlen gebaut. Eine dieser Weiterentwicklungen war der Fernaufklärer Tu-4R. Der hintere Bombenschacht diente dabei zur Aufnahme der Fotoausrüstung. Um die Reichweite der Maschine zu erhöhen, wurden in den vorderen Bombenschacht Kraftstoffzusatzbehälter eingebaut. In nur einem Exemplar entstand 1954 die Transportvariante Tu-4T für 28 Fallschirmspringer. Bei einer anderen Maschine fanden 52 Personen Platz.

Breite Anwendung fand die Tu-4 besonders in der Forschung. So nutzte man 1949 eine Serienmaschine zur Erprobung neuer Funk-/Funkmeßtechnik. 1953 entstand die Tu-4LL (Letajustschaja Laboratorija – Fliegendes Laboratorium) zur Erprobung von PTL-Triebwerken NK-12 und TL-Triebwerken. Insgesamt wurden drei Maschinen gebaut.

Die Tu-4 diente weiterhin als Erprobungsträger für das Raketenflugzeug-346, als Schlepper für Lastensegler und als Transporter für Luftlandetruppen. Bei letzterer Version konnte unter jeder Tragfläche ein Luftlandepanzer ASU-57 mitgeführt werden.

Große Bedeutung erlangte die Tu-4 auch für die Luftbetankung. Mehrere Maschinen, deren Bombenschächte mit großen Kraftstoffzusatztanks versehen wurden, setzte man versuchsweise als Lufttanker ein. Nach erfolgreich verlaufender Erprobung und nach der Außerdienststellung der Tu-4 bei den Fernfliegerkräften baute man in den Jahren 1954 und 1955 eine große Anzahl dieser Maschinen für die Luftbetankung um.

Die Tupolew Tu-4 war der letzte schwere Bomber der sowjetischen Streitkräfte mit Kolbenmotor-Triebwerk. Bis Mitte der 50er Jahre bildete er den Grundstock der strategischen Fliegerkräfte der UdSSR. Ihm folgten neue Flugzeuggenerationen mit Turbinenluftstrahltriebwerken.

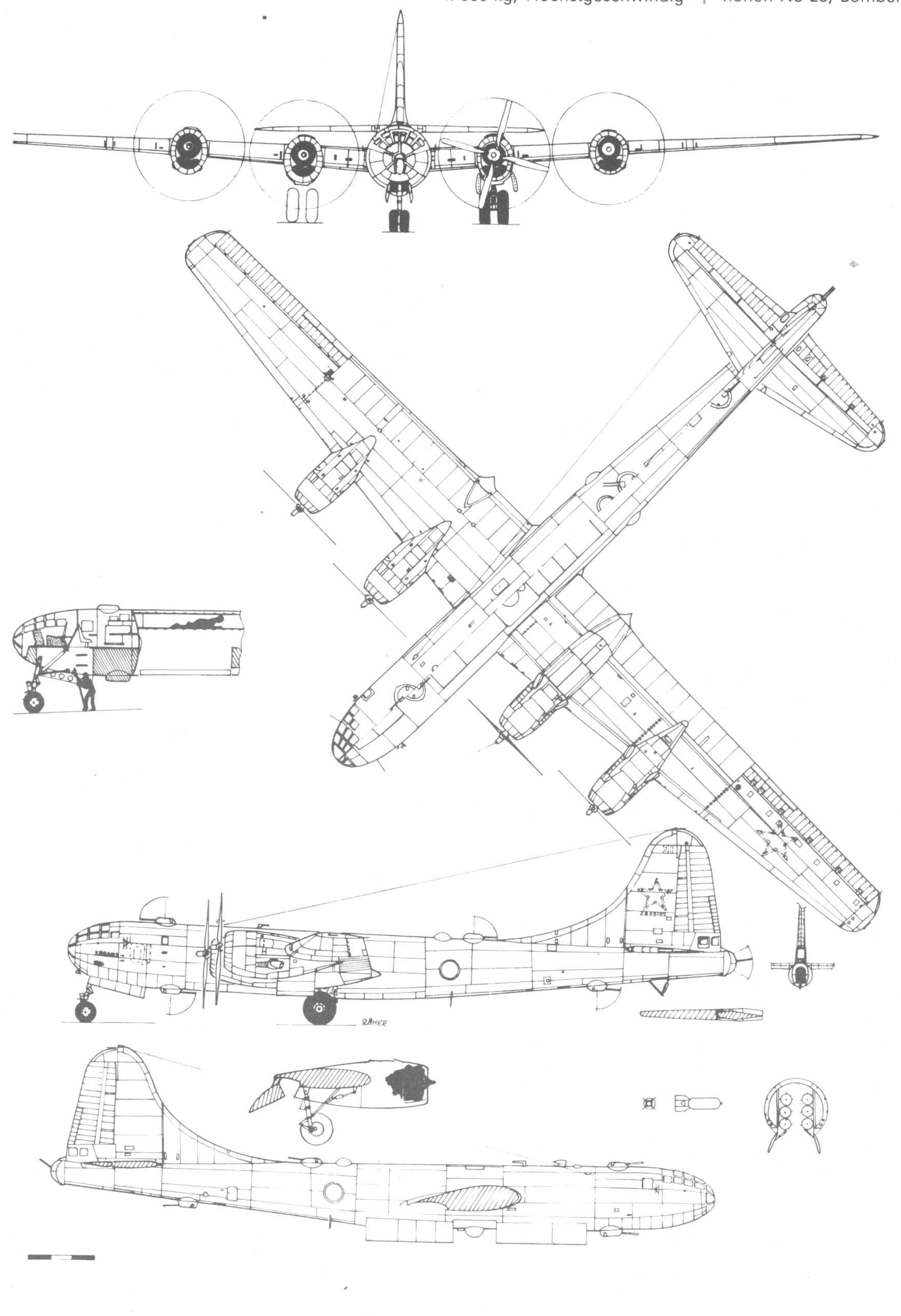
Detlev Grass/Georg Bader

Die Baureportage erscheint in mbh 7 '87.

mbh-miniFLUGZEUG 2

Tu-4

Technische Daten
Spannweite: 43,05 m, Länge: 30,18 m, Flügelfläche: 161,70 m², Leermasse: 35270 kg, maximale Nutzlast: 8000 kg, normale Startmasse: 47500 kg, Höchstgeschwindigkeit in 10 km Höhe: 558 km/h, Gipfelhöhe: 11200 m, Besatzung: 11, Triebwerke: vier ASch-73TK mit je 1690 kW, Bewaffnung: zehn 28-mm-Kanonen NS-23, Bomben



M 1:250

Beleuchtungseinrichtungen an Flugzeug-Plastmodellen

Für den Betrieb von Luftfahrzeugen ist eine Vielzahl von Beleuchtungseinrichtungen unerläßlich. Dazu gehören neben den Positionsleuchten auch Kennleuchten und Blitzleuchten zur Flugsicherung sowie Roll- und Landescheinwerfer. Positionsleuchten bestehen entweder aus farbigen Glühlampen mit glasklaren Abdeckungen oder aus weißen Glühlampen mit farbigen Abdeckungen.

Bei der Gestaltung am Modell wird zunächst die Tragfläche durch Aussägen oder Ausfeilen der Aussparung für die Positionsleuchte vorbereitet. Die Anfertigung der Positionsleuchte soll am Beispiel einer mit glasklarer Abdeckung erläutert werden. Dazu benötigt man ein Stück glasklares Polystyren oder Piacryl. Es sollte etwas größer als die Tragflächenaussparung sein und in diese eingepaßt werden. Mit Hilfe eines kleinen Kugelfräsers oder Spiralbohrers (Durchmesser etwa 0,5 bis 0,7 mm) fertigt man an der dem großen Vorbild entsprechenden Stelle eine Vertiefung. Sie soll die Glühlampe darstellen. Je nach Farbe der Positionsleuchte ist diese Vertiefung mit grüner, roter oder weißer Farbe zu füllen. Nach dem Trocknen kann man die späteren Klebeflächen entsprechend dem Vorbild (meist weiß oder silber) bemalen. Das Plaststück wird nun mit Kontaktkleber in die Aussparung der Tragfläche eingeklebt. Nach dem Aushärten des Klebers (mindestens 24 Stunden) bearbeitet man es so, daß es sich nahtlos in die Kontur des Tragflächenendbogens einfügt. Letzter Arbeitsgang ist das Polieren der Abdeckung mit Chromputz und Zahnpaste.

Positionsleuchten mit farbiger Abdeckung fertigt man analog aus farbigem Piacryl, das aus Zahnbürstenstielen gewonnen werden kann. Die Vertiefung der Glühlampe ist hierbei nicht oder nur mit weißer Farbe zu füllen. Alle anderen Arbeiten werden wie bereits beschrieben ausgeführt.

Kennleuchten, die in den Rumpf oder die Tragflächen eingesetzt sind, stellt man aus farbigem Piacryl her und klebt sie in die Modellteile ein. Es schließen sich dann Schleifen und Polieren an.

Rollscheinwerfer sind meist an Fahrwerksbeinen angebracht. Man macht sie aus glasklaren Polystyrengußästen. Dazu ist zunächst die kugelförmige Seite zu bearbeiten, die später den Reflektor darstellen soll. Ist das geschehen, kann, wie bereits beschrieben, die Glühlampe angedeutet werden. Man trennt die Halbkugel vom Gußast, nun gilt es, die Vorderseite zu verschleifen und zu polieren. Sorgfältige Oberflächenbearbeitung ist hierbei die wichtigste Voraussetzung für gutes Aussehen. Die anschließende Farbgebung erweist sich wegen der Größe des Bauteils als nicht ganz einfach. Der Reflektorteil ist dabei zunächst silberfarbig zu bemalen. Dann kann der Scheinwerfer am Fahrwerksbein angeklebt und gemeinsam mit diesem bemalt werden.

Bei Landescheinwerfern, die während der Landung ausgeklappt werden, muß man doch eine halbkugelförmige Vertiefung in Rumpf- oder Tragfläche bohren. Dazu eignen sich Dentalfräser. Die Landescheinwerfer selbst werden wie die Rollscheinwerfer angefertigt und bemalt, jedoch erst nach Beendigung aller Arbeiten am Modell angebracht. Mit der Anfertigung und Ergänzung dieser Teile am Modell werten wir das Modell auf und können ein besseres Ergebnis bei Wettbewerben erreichen.

Wilfried Thorwirth

FORTSETZUNG VON SEITE 8

Buchsen. Sie reduzieren den Verschleiß. Alle Steuerstangen wurden aus Fahrradspeichen gefertigt. Die komplette Steuerung wurde in die vorgesehene Öffnung eingesetzt. Nach dem Einfügen des Zentralstiftes vergoß ich die Bohrung mit Harz.

Die Kabine

Zur Anfertigung der Kabine verwendete ich Kunststoffolie.

Nach dem Erwärmen über einem Holzkohlegrill ließ sie sich mühelos formen. Da alle Versuche, die Kabine aus einem Teil herzustellen, mißlangen, zog ich einige Kabinenteilstücke, bis die Qualität ausreichend war. Um die Einzelteile gut verbinden zu können, wurden an der Überlappungsstelle in der Kabine Holzleisten eingeklebt. Die Befestigung erfolgte mit Heftklammern. Die Abdeckung der Kabinenkanten und die vorbildähnliche Unterteilung realisierte ich durch Aufkleben von Foliestreifen. Damit war das Modell endlich fertig. Ich bestritt mit ihm das Wettkampfjahr 1985. Auf Anhieb belegte ich bei der 4. DDR-Schülermeisterschaft den 2. Platz.

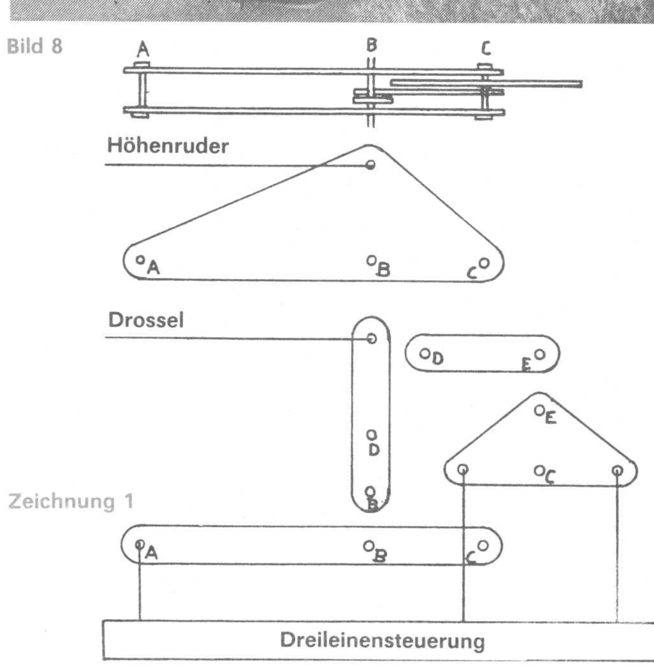
Jeder Modellsportler ist ja bestrebt, sein Modell zu verbessern. Nach einem Gespräch mit dem ehemaligen Kunstflieger Heinz Richter, der eine Z-226 flog, konnte ich die Originalmaschine „DM-WEJ" besichtigen und vermessen (Bild 7).

Somit bekam mein Modell ein neues Aussehen. Von Heinz Richter erfuhr ich, welche Flugeigenschaften die „DM-WEJ" hatte, wie er startete und welche Kunstflugfiguren er damit flog. Also rüstete ich mein Modell mit einer Vierleinensteuerung aus (Zeichnung 2). Ich versuche nun, vorbildähnlich zu fliegen wie Heinz Richter, kann wie die Originalmaschine Banner schleppen und ausklicken. Sooft ich mein Modell „an der Leine" habe, empfinde ich immer wieder Freude, es fliegen zu können.

Es ist ein Modell, dessen Nachbau sich lohnt.

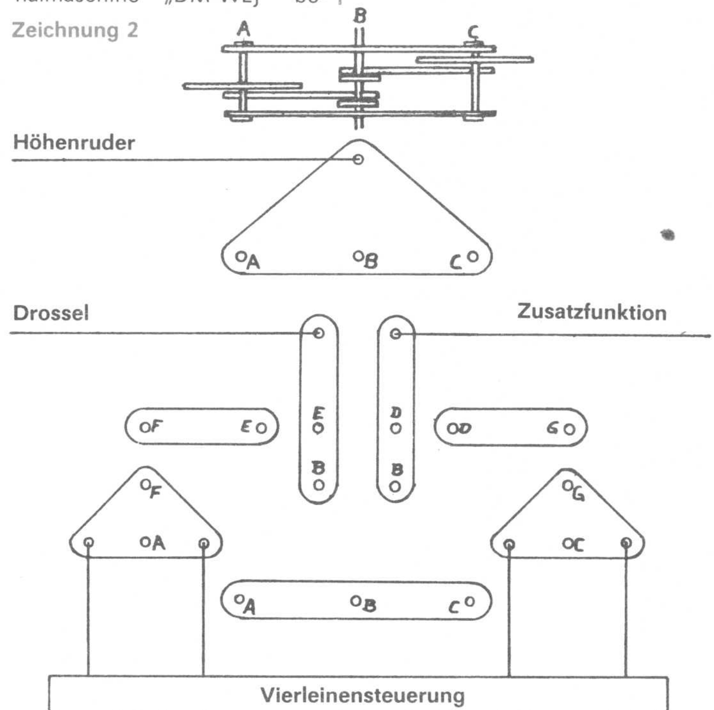


Bild 8



Zeichnung 1

Zeichnung 2



Ein Mini-Modell im Maßstab 1:500 gebaut

So wird's gemacht



Der Rumpf besteht bis zum Bootsdeck aus einem Stück. Ein auf die äußeren Abmessungen bearbeiteter Klotz wird vorn und achtern bis zum Back- bzw. Heckdeck eingesägt und das überschüssige Holz mit einem Stechbeitel entfernt. Bugform und Heckschräge lassen sich mit Säge, Raspel und Feile herausarbeiten. Nach dem Schleifen der Decks ist der Rumpfklotz fertig (siehe Bild 1).

Die folgenden drei Decks werden aus 5-mm-Sperrholz ausgesägt. Da sich eingezogene Deckteile später nicht mehr bearbeiten lassen, müssen sie vor dem Verleimen mit dem Rumpf sorgfältig geschliffen werden. Jedes Deck erhält eine Lage Zeichenkarton. Danach werden zwei Decks mit dem Rumpfklotz verleimt und alle Seiten des Schiffskörpers, wie auch der beiden Decks, mit Feile und Schleifbock sauber geschliffen und geglättet. Es folgt das Bearbeiten des Brückendecks mit den überstehenden Nocken nach der Vorlage.

Das Back-Schanzkleid besteht aus Zeichenkarton. Es wird mit schmaler Klebekante um das Backdeck herumgeklebt. Mit feinem Schleifpapier läßt sich die Kante an der Bordwand soweit abarbeiten, daß sie nach dem Anstrich nicht mehr sichtbar ist. Für das Bearbeiten des Hecks benötigt man zwei Lagen Zeichenkarton.

Die Heckklappen werden auf Zeichenkarton entworfen, die Flächen zwischen den Verstrebungen mit einem spitzen Messer ausgestochen und auf

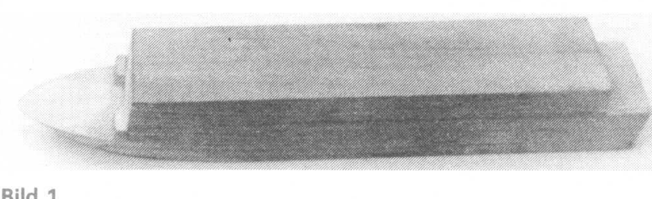


Bild 1



Bild 2

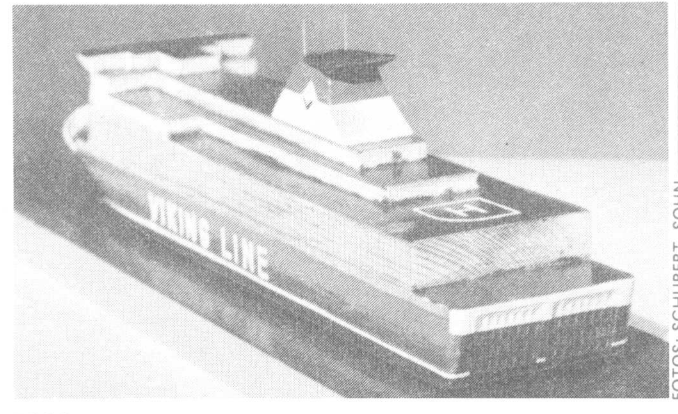


Bild 3

FOTOS: SCHUBERT, SOHN

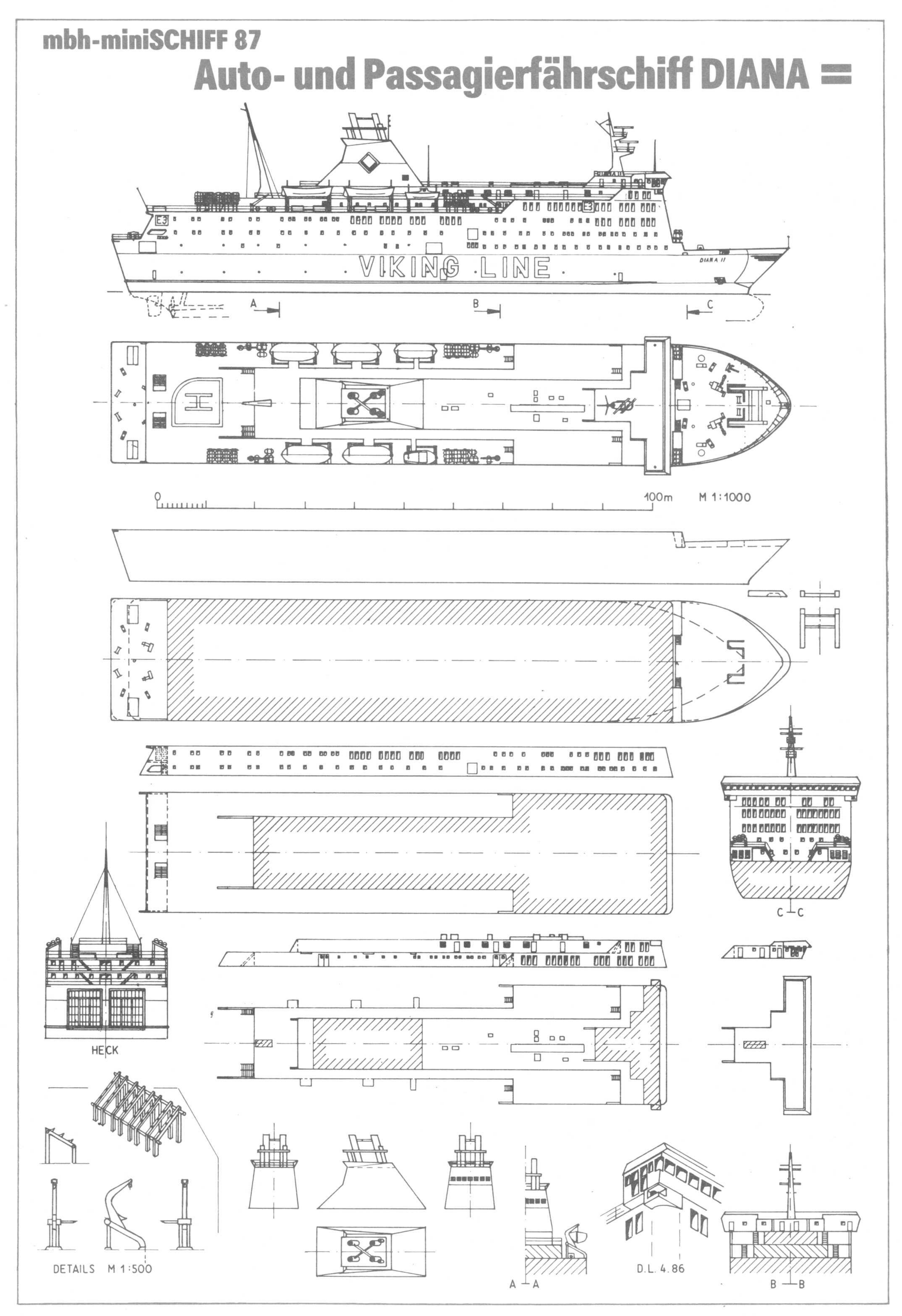
die zweite Lage aufgeleimt. Sie bedecken das ganze Heck (siehe Bild 3). Nachdem die Scheuerleisten aus steifem Karton angebracht worden sind, kann der erste Anstrich erfolgen.

Alle Decks werden grün gestrichen, die Rumpfseiten bis zum Backdeck rot und unterhalb der Scheuerleisten blaugrün. Nach dem Trocknen der Farben werden die Markierung des Heliocopter-Landepunkts und die Inschrift VIKING LINE aus dünnem Zeichenkarton ausgeschnitten und auf die vorgesehenen Stellen geklebt. Jetzt erhält der Rumpf einen zweiten Anstrich. Dabei bleiben Heckklappen, Scheuerleisten und Schrift erhaben stehen. Ist die Farbe gut durchgetrocknet, können der obere Teil des Hecks, die Inschrift und die Scheuerleisten mit weißer Farbe sorgfältig übermalt werden.

Der Schornstein besteht aus einem Holzklotz, der mit Säge, Feile und Schleifpapier auf die gewünschte Form gebracht wird. Die Abgas-Leitflächen werden aus Zeichenkarton gefertigt, die Abgasrohre aus Draht, der in vorbereitete Bohrungen gesteckt wird. Vor dem Aufleimen streicht man den Schornstein (schwarz-rot-weiß). Das Reedereizeichen wird auf Zeichenkarton entworfen, ausgemalt, ausgeschnitten und an den Schornstein geklebt (siehe Bilder 2 und 3). Die Verkleidungen der Aufbauten werden aus dünnem, glattem Zeichenkarton hergestellt. Mit einem spitzen Bleistift und einer kleinen Schere können die einzelnen Teile vom Modell abgenommen werden. Auf einem glatten Brett arbeitet man die Formen sauber aus, bis sie richtig passen. Anschließend werden die Fensterreihen eingezeichnet. Die einzelnen Fenster werden mit einem spitzen Messer ausgestochen. Die fertige Verkleidung erhält einen weißen Anstrich. Vor dem Ankleben streicht man die freien Holzflächen des Modells grau. Wo es möglich ist, kann die Reling in die Verkleidung mit einbezogen werden. Diese wird vor dem Ankleben auf beiden Seiten grau gestrichen. Handläufe und Stützen können mit Feder und weißer Tusche aufgezeichnet werden. Die Masten werden aus Kunststoff oder Holz ausgesägt, mit Feile und Schleifpapier geglättet, gestri-



Auto- und Passagierfährschiff DIANA II



chen und in vorbereitete Bohrungen eingesetzt. Die Rettungsboote sägt man aus 5-mm-Sperrholz aus; ihre Form wird mit Feilen erarbeitet, anschließend schleift und streicht man sie. Die Davits bestehen aus vier Schichten Zeichenkarton. Sie werden mit Hilfe einer Schablone gezeichnet und mit einem Messer ausgestochen.

In der Reihenfolge: Ausschneiden – Formen – Glätten – Anstreichen – Montieren entstehen auch die anderen Kleinteile. Hierfür sind Pinzetten und eine gute Leselupe unerläßlich. Für zylindrische Teile ist eine kleine Bastlerdrehbank sehr nützlich, oft genügen schon behelfsmäßige Eigenbauten. Nach jedem Bauabschnitt müssen die Farbanstriche kontrolliert und gegebenenfalls korrigiert oder erneuert werden.

Das Bild 4 zeigt das fertige Modell mit später beim Original vorgenommenen Umbauten am Schornstein.

Einige Angaben zu unserem Vorbild:

Das Fährschiff DIANA II wurde auf der Schiffswerft Jos. L. Meyer in Papenburg/Ems gebaut (Stapellauf 31. März 1979) und am 9. Juni 1979 an die schwedische Reederei AB Slite, Stockholm, übergeben. In der Viking Line, betrieben von der AB Slite, der finnischen Reederei AB Sally und der SF-Line, wird das Schiff als Auto- und Passagierfähre zwischen Schweden und Finnland eingesetzt.



Der Schiffskörper ist voll geschweißt. Er ist im Unterwasserbereich durch zwölf Querschotte in dreizehn Abteilungen unterteilt. Das Schiff hat dreizehn Decks. Die Be- und Entladung erfolgt über Bug- und Heckklappe sowie über vier Seitenpforten.

Vier Dieselmotoren, von denen je zwei Motoren über ein Untersetzungsgetriebe auf einem Verstellpropeller arbeiten, verleihen dem Schiff eine Geschwindigkeit von 21,5 kn. Die Erzeugung der an Bord benötigten Elektroenergie übernehmen vier Diesel-Generatoraggregate mit einer Gesamtleistung von 4600 kVA und ein Notdiesel-Generatoraggregat mit 330 kVA. Zwei Bugstrahlruder im Vorschiff sorgen für eine gute Manövrierfähigkeit. Jedes Strahlruder hat einen Schub von 10 t. Das Schiff wurde nach den Vorschriften und unter Aufsicht von Bureau Veritas gebaut und erhielt die entsprechende Klasse.

Dieter Schubert
Zeichnung: Detlev Lexow

Hauptabmessungen
Länge über alles 137,20 m
Länge zwischen den Loten 119,00 m
Breite im Wagendeck 24,20 m
Breite in der Wasserlinie 23,60 m
Seitenhöhe bis Wagendeck 7,65 m
Seitenhöhe bis Hauptdeck 13,00 m
Tiefgang 5,65 m
Tragfähigkeit 2415 t
Vermessung 11671,44 BRT/ 5459,41 NRT
Ladefähigkeit 45 LKW á 18 m und 160 PKW oder 555 PKW, einschließlich auf Hängedecks
Passagiere 1900 Personen
Besatzung 104 Mann
Maschinenleistung 4× 4400 kW (4× 6000 PS)

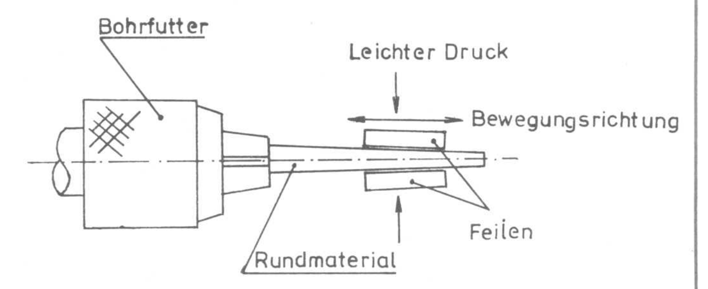
An Bord des Schiffes befinden sich neben 274 2-Mann- und 38 4-Mann-Kabinen auch Schlafsessel, Restaurants, eine Cafeteria, eine Sauna, eine Tanzbar, Kinderzimmer, Konferenzzimmer und Einkaufsmöglichkeiten.

Das Fährschiff DIANA II trägt den für die Schiffe der Viking Line typischen Farbanstrich:
Rumpf (über Wasser) rot (weiße Aufschrift VIKING LINE)
Rumpf (unter Wasser) blaugrün
Aufbauten weiß
Decks grün
Schornstein schwarz (Top), rot, weiß
Reedereizeichen gelbes, auf der Spitze stehendes Quadrat mit weißem Rand und schwarzem V im unteren Teil

Tips – nicht nur für unsere Jüngsten

Ein Modellbauer besitzt nie genug oder in ausreichender Auswahl die benötigten Maschinen, Werkzeuge und Materialien. Daß trotzdem bemerkenswerte Leistungen erbracht werden, verdankt man dem erfinderischen Geist, der in jedem Modellbauer steckt. So entsteht eine Vielzahl von Ideen, Hilfsmitteln, Tips und Kniffen bei seiner Arbeit. Sie erleichtern und ermöglichen erst die Durchführung bestimmter Arbeitsgänge.
modellbau heute wird in zwangloser Folge Erfahrungen vom Modellbauer für den Modellbauer veröffentlichen – Tips sicherlich nicht nur für unsere Jüngsten.

Anfertigen von konischen Teilen



Das Rundmaterial wird in eine elektrische Bohrmaschine (Handbohrmaschine im Ständer oder Drechselbankhalter) eingespannt. Mittels zweier Feilen, die übereinander, mit sanftem Druck gehalten werden, wird verhindert, daß sich das Rundmaterial beim Bearbeiten verbiegt.

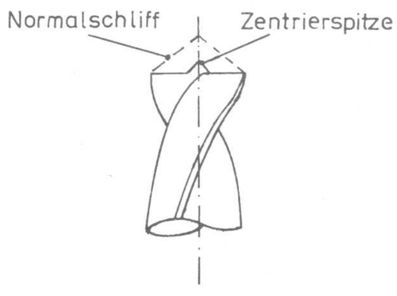
Mit Geschick und Vorsicht kann man z. B. Antennenstäbe, Masten, Rahen aus Holz, Messing oder Alu fertigen (siehe Zeichnung).

– z. –

Bohren von Bullaugenlöchern

Für das Anbringen der Bullaugenlöcher im Schiffsrumpf kann man Spiralbohrer mit entsprechenden Durchmessern so zurecht schleifen, daß nur eine Zentrierspitze in der Mitte stehenbleibt. Das erfordert natürlich, besonders bei kleineren Bohrern, eine Schleifscheibe mit scharfen Kanten und etwas Geschick. Mit diesen Bohrern splittern die Ränder der Bohrlöcher kaum noch aus, auch verläuft der Bohrer nicht mehr (siehe Zeichnung).

– z. –



Winkelprofile aus PVC

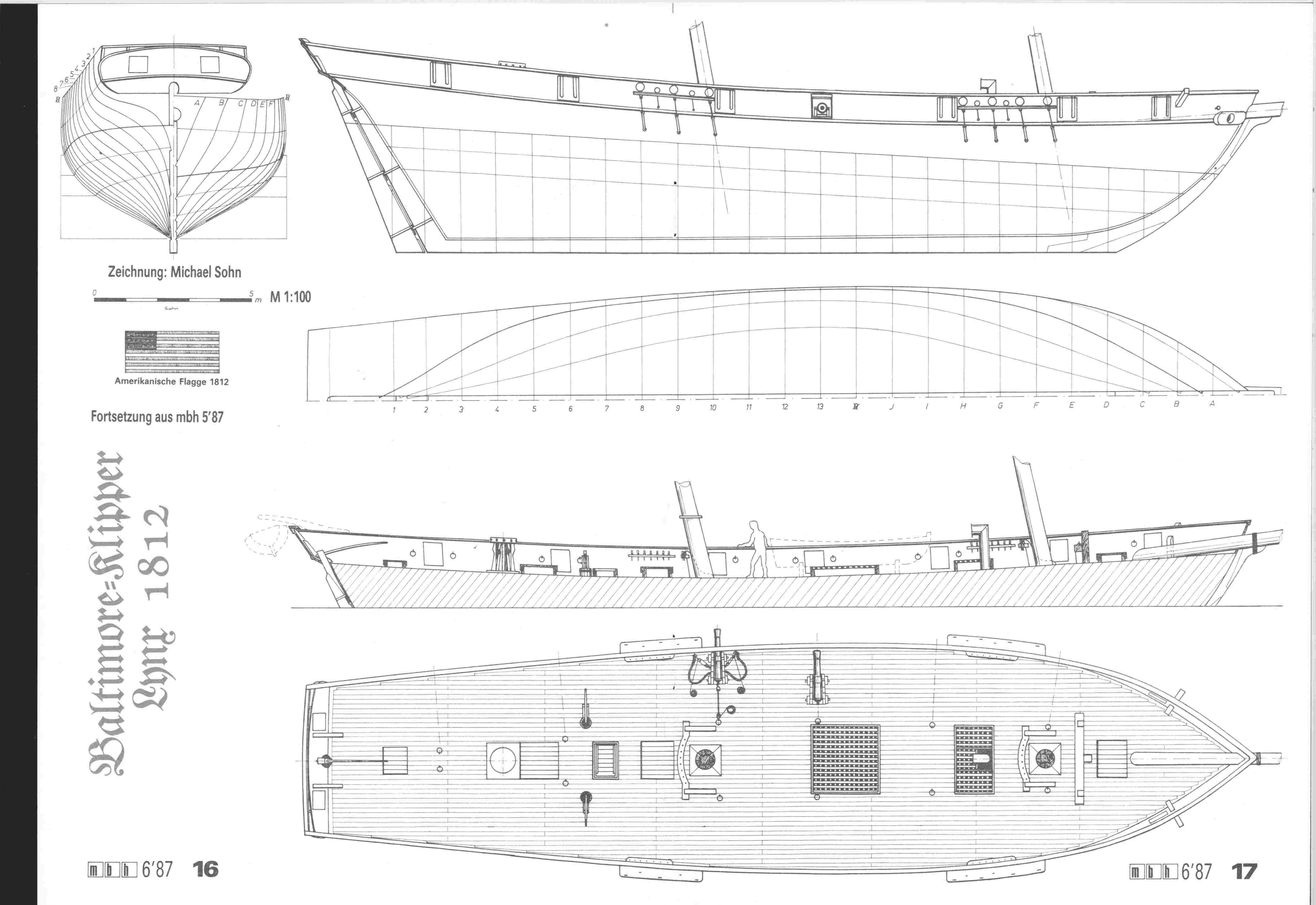
Kleine Winkelprofile aus PVC stellt man sich her, indem der zurechtgeschnittene Streifen bis zur Biegekante zwischen zwei Holzleisten fest eingeklemmt wird. Man bedient sich dazu des Schraubstocks, der Schraubzwingen oder Modellbauklammern. Mittels eines kräftigen Föns, Heißluftschweißgerätes oder über der offenen Gasflamme des Küchenherdes (Vorsicht!) wird das überstehende Material erwärmt, bis es gleichmäßig weich geworden ist. Mit einer bereitgehaltenen Holzleiste wird das weiche Material schnell nach einer Seite fest angedrückt. Versuche sind sehr zu empfehlen.

Gesche

Kürzen von Gewinde

Muß eine Gewindeschraube gekürzt werden, so schraube man zwei Muttern auf und spanne sie in einen Schraubstock. Je nach Gewindelänge feile oder säge man das überflüssige Gewindeende ab. Der Grat wird umlaufend etwas befeilt. Das Abschrauben der Muttern bewirkt gleichzeitig das Säubern des Gewindeendes vom Restgrat.

Gesche


Baltimore-Klipper
Lynx 1812
Zeichnung: Michael Sohn
0 5 m M 1:100
Amerikanische Flagge 1812
Fortsetzung aus mbh 5'87
A B C D E F
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 J I H G F E D C B A

Diese Bauweise kann noch abgewandelt werden, indem der Schaumpolystyrolkern mit mehreren Lagen festen glatten Papiers beklebt wird. Wenn man das Papier naß aufzieht, den Holzkaltleim gut verdünnt, jede Papierschicht gut trocknen läßt und gewissenhaft verschleift sowie einen sauberen ausgeschnittenen und gut überschliffenen Kern als Grundlage hat, kann man auch in dieser Bauweise eine ausreichende Oberflächengüte erreichen. Ein abschließendes Verspachteln, Überschleifen und gründliches Lackieren mit Bootslack sind hier allerdings unumgänglich. Ebenfalls sollte man unbedingt alle Verstärkungsstücke für die punktförmigen Lastangriffe der Takelage und des Ruders sowie des Kiels vor dem Aufziehen der Papierschichten mit Epoxidharz in den Schaumstoffkern einkleben. Die Beständigkeit dieser Außenhaut ist im wesentlichen von der Papierqualität abhängig; es soll ein langfaseriges Papier sein. Gut eignet sich das bekannte braune Bespannpapier. Außerdem sollte man in diesem Falle alle Kanten, auch den Vorsteven und die Spiegelkanten, runden, um empfindliche Stellen gegen mechanische Einwirkungen von vornherein zu vermeiden.

Natürlich kann man auch auf die Papierlagen die oben beschriebene GFP-Schicht aufbringen. Man muß sich dazu allerdings sicher sein, daß die Papierschicht dicht ist, damit der Schaumstoff darunter nicht vom Polyesterharz aufgelöst wird und die Außenhaut dann einfällt. So benötigt man zwar kein Balsaholz, aber mehr Zeit für das Trocknen des Leims, für das Spachteln und das Schleifen. Es entbehrt die strakenden Linien der Außenkontur, die durch die Biegelinie der Beplankungsfelder vorteilhafterweise mit entstehen.



Sonne und Wind – Seglerzeit

„Der nächste Sommer kommt bestimmt ...", so überschrieben wir im Heft 3'87 den ersten Beitrag zum Bau einer einfachen Modellsegeljacht für den Urlaubsspaß oder für den Einstieg in diese interessante Sportklasse der GST. Sind die Hauptabmessungen des Bootes schon ungewöhnlich, denn das Modell soll „auf die Hutablage des ‚Trabbis' passen", so ist es seine Bauweise ganz bestimmt: Der Kern des Rumpfes wird aus Schaumpolystyrol gefertigt.
Unser Autor, Kristian Töpfer, beendet seine Ausführungen zum Bau des Bootskörpers im vergangenen Heft mit Varianten zu dieser Bauweise.

Ruder

Das Blatt des Balanceruders wird ebenfalls aus 8-mm-Sperrholz ausgesägt und tropfenförmig profiliert. Die Rundung der Eintrittskante (r = 1,5 mm) ermöglicht größere Anstellwinkel vor dem Strömungsabriß. Die Austrittskante wird scharf ausgeschliffen. Auf der Linie ¼ der Ruderbreite von vorn wird in das Blatt eine Bohrung für den Ruderschaft gebracht und dieser mit Harz eingeklebt. Bei den Holz-Metall-Verklebungen soll das Metall aufgerauht und fettfrei sein. Dann wird das Ruder genau wie die Kielflosse mit Glasseidenlaminat und Harz überzogen, verschliffen, gestrichen und geglättet. Als Quadrant wird ein Stellring mit einem Anlenkhebel für die Schubstange zur Rudermaschine verwendet.
Um Korrosion zu vermeiden, sollte der Ruderschaft im Ruderkoker immer gefettet sein.

Ballastkörper

Nach der gezeichneten Profilkontur wird ein Holzmodell gedrechselt, in Gips abgeformt und dann in Blei gegossen. Beim Abformen genügt eine Halbform bis zur Mittelebene, die zweimal verwendet wird. Vor dem Gießen muß die Form gründlich getrocknet sein. (Sie sollte vor dem Gießen mit einer brennenden Kerze kräftig eingerußt werden. Die Rußschicht wirkt wärmeisolierend und als Trennschicht. Die Nutzbarkeit der Gipsform verlängert sich dadurch wesentlich, und der Gußkörper löst sich leicht aus der Form. Die Redaktion.)
Die erforderliche Größe des Bleiballastes läßt sich auf verschiedenen Wegen bestimmen. Für unser Boot wiegt der Körper 1,1 kg bei einem größten Durchmesser von 38 mm und einer Länge von 195 mm.
Für andere Bootsgrößen gibt es im Prinzip zwei Wege. Der Praktiker schätzt die Größe, gießt sich einen Rohling etwas größer und arbeitet daran dann solange ab, bis Größe und Form passen. Der an geistiger Vorarbeit Interessierte berechnet nach dem Prinzip des Archimedes und der Simpsonschen Regel die Größe des Ballastkörpers nach einem Profil, zum Beispiel NACA 0018. Eine wesentliche Hilfe für verschiedene Größen ist dazu der dimensionslose Völligkeitsgrad δ, also das Verhältnis von Volumen des Profilkörpers zum Volumen des umhüllenden Quaders. – Die Ballastgröße läßt sich auch über ein Messen des Volumens in einer Mensur (Flüssigkeitsmeßglas) errechnen.
Für die Befestigung des Ballastkörpers am Kiel bieten sich mehrere Varianten an (siehe Bild 5):
– Der Ballastkörper enthält eine Aussparung für die Kielflosse. Mit einer versenkten Schraube wird er gesichert.
– Der Ballastkörper besteht aus zwei gleich großen Teilen, die rechts und links an der Kielflosse angeschraubt werden.
– Der Ballastkörper steckt auf zwei Bolzen, die in die Kielflosse eingeklebt werden. Durch versenkte Muttern wird er gesichert. Die Löcher und Muttern im Ballastkörper werden anschließend verspachtelt oder mit aufgelötetem dünnen Blech verdeckt. Damit ist der Bootskörper fertiggestellt. Eine farbige Gestaltung und das Anbringen von Schriften, wie Namen und Heimathafen, kann nach eigenem Ermessen und in Abstimmung mit den Farben der Segel geschehen.

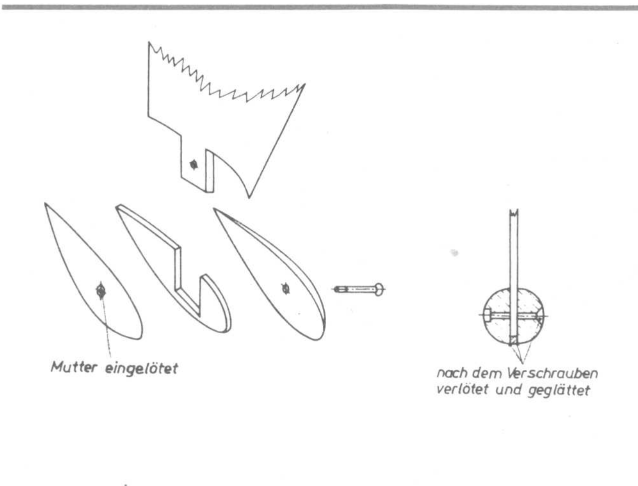
Rigg

Das Boot ist fertig. Es muß noch das Rigg gebaut werden.
Für das vorgestellte Boot ergaben sich folgende Lösungen.

Den Mast baute ich aus Kiefernleisten (siehe Bild 6). Von der Hälfte der Höhe wird der 10-mm- × 10-mm-Querschnitt nach oben verjüngt. Die Angriffspunkte für Wanten, Pardunen und Stage sowie die Falls der Segel sind kleine angeschraubte Beschläge aus 1,5-mm-Aluminiumblech bzw. Messingblech und Stahldraht. Für die Saling verwendete ich zwei Kugelschreiberminen. Die Befestigung der Saling am Mast sowie des stehenden Gutes an den Salingnocken geschieht mit M2-Schrauben (Mutter und Unterlegscheibe). Das Schraubenende wird dabei hinter der Mutter mit ein paar Hammerschlägen angestaucht. So läßt sich die Mutter noch locker drehen, ohne verlorenzugehen. Damit kann auch die restliche Verspannung des Mastes während des Transportes gelöst werden. Alle Holzteile werden mit Bootslack gestrichen. Dafür ist es günstig, daß die Beschläge und das stehende Gut abnehmbar gestaltet werden.

Die Segel schneidet man mit dem Lötkolben fadengerade zum Achterliek aus einem beschichteten Polyamidgewebe (Modelljacht-Segelmaterial, alter Anorak oder Regenschirmbezug). Mit Polyester- oder Polyamidfaden werden Segeltaschen und Verstärkungen an den Ecken und die Tasche am Vorliek genäht. In die Tasche am Vorliek des Großsegels zieht man einen Isolierschlauch ein. Damit erzeugt man die Wulst, die in die Keep des Mastes eingezogen wird.

In die Tasche am Vorliek des Focksegels bringt man einen wenig dehnbaren Draht oder Faden aus Polyamid oder Polyester ein; damit wird das Liek verstärkt und steif gesetzt. Zum Durchsetzen der Lieken an den Mast und Baum dienen Spanner – kleine Cevausit- oder Aluminium-Stücke mit drei Löchern. Für das stehende Gut wird 0,3-mm-Stahldraht verwendet, der mit kleinen Spannschrauben (M2) steif gesetzt wird. Die Spannschrauben werden anschließend mit dünnem Kupferdraht gesichert. Alle Verbindungen des Riggs mit dem Bootskörper werden am Bootskörper in Ösen – Püttingen – eingehängt, so daß man bei längerem Transport Boot und Rigg getrennt verstauen kann. Auf dem Mast sitzt noch der Verklicker. Damit dieser empfindlich genug reagiert, wird der Wimpel an ein Stück Isolierrohr geklebt und mit Spiel auf einen Draht gesteckt. Beim Schnitt der Segel sollte man auf ein flaches Profil achten. Das Segel wird am Vorliek mit Übermaß zugeschnitten. Die Tasche wird erst nur geheftet, das Segel in die Mastkeep eingezogen und an der Baumnock angeschlagen. Bei horizontalgehaltenem Mast läßt sich nach Entfernen des Heftfadens das Segel an der Tasche so verziehen, daß ein flaches Profil im Segel ohne Falten entsteht. Dann wird wieder geheftet und anschließend vernäht.



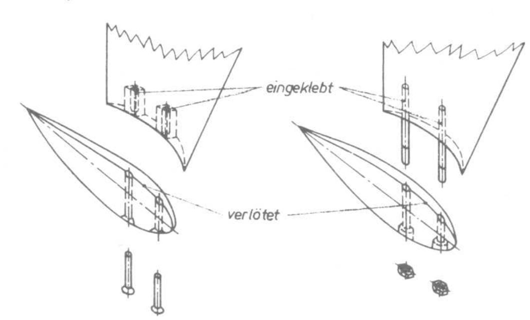
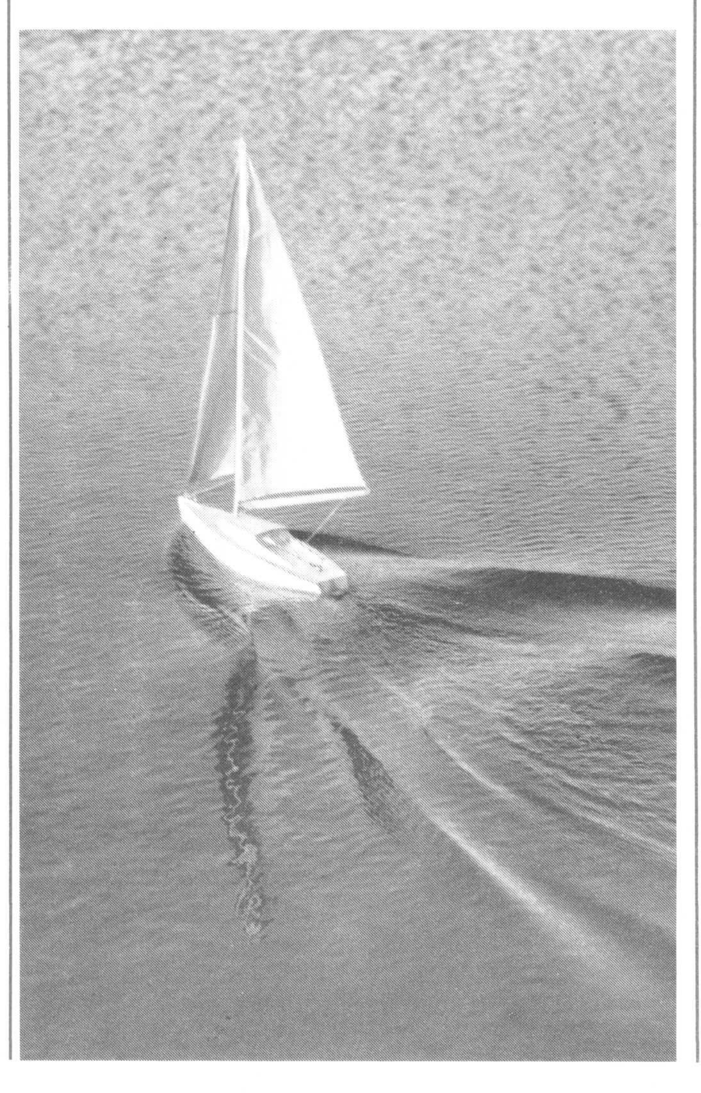


Bild 5: Verschiedene Ausführungen für das Befestigen des Ballastkörpers an der Kielflosse



Einbau der Fernsteueranlage

Die Antenne wird am Mast hochgespannt. Den Empfänger und den Akku (500 m Ah) bindet man zur Sicherheit gegen Spritzwasser in kleine Polyäthylenfolietüten ein. Als Rudermaschine genügt ein Proportionalservo (0,9 kpcm).

Als mir ein routinierter Modelljachtsegler erklärte, daß die Segelei ohne Schotwinde dem Fliegen ohne Querruder gleichkäme, baute ich eine so kleine Maschine, die vom Empfängerakku mit gespeist wird.

Sie besteht aus dem Motor KM XII-48 (1,5 V–3 p · cm, 1300 U/min), einem zufällig vorhandenen Getriebe mit Untersetzungsverhältnis 60:1, dem Servoverstärker mit dem IC B654D und bedient mit einer Trommel (∅ 8,5 mm) das Großsegel und mit einer Trommel (∅ 5 mm) die Fock (Masse der Winde einschließlich Gehäuse 135 g).

Mit der oben genannten Batterie als Stromquelle kann so etwa zwei Stunden flott gesegelt werden, was natürlich stark vom Zustand der Batterie und der Häufigkeit der Manöver abhängig ist.

Aber noch etwas gehört zu einer Modellsegeljacht: ein einfach gebauter Ständer. Er erleichtert das Arbeiten am Boot, das Auftakeln am Ufer und Aufbewahren zu Hause.

Nun viel Spaß beim Ansegeln. Vielleicht gibt es einmal kleine Regatten dieser Modellsegeljachten?

FOTOS: SCHÖNLEBE

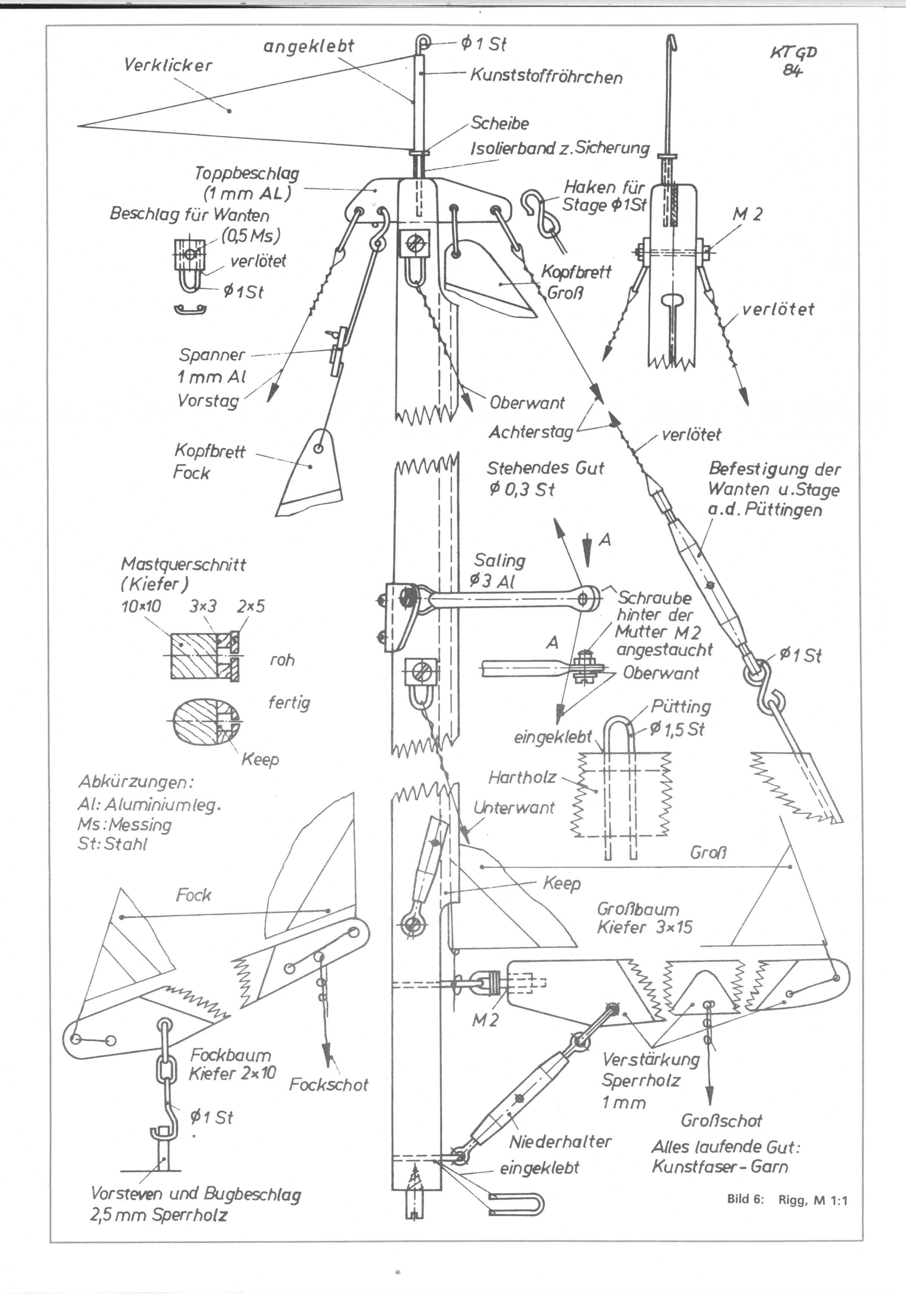


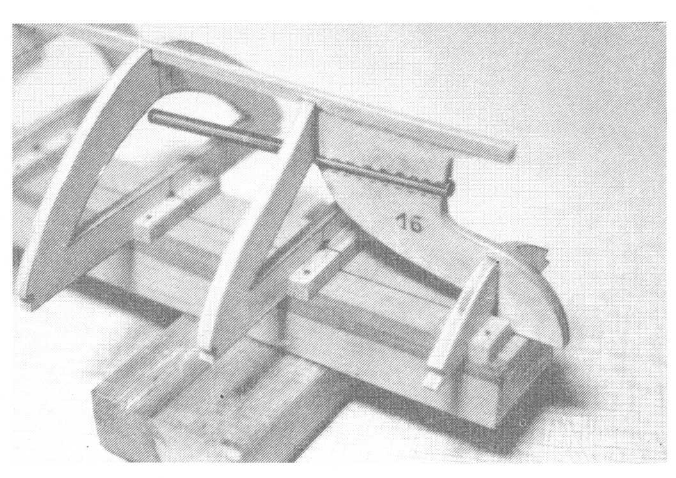
Bild 6: Rigg, M 1:1

Wir bauen gemeinsam

Eine Bild-Bau-Reportage für den Anfänger



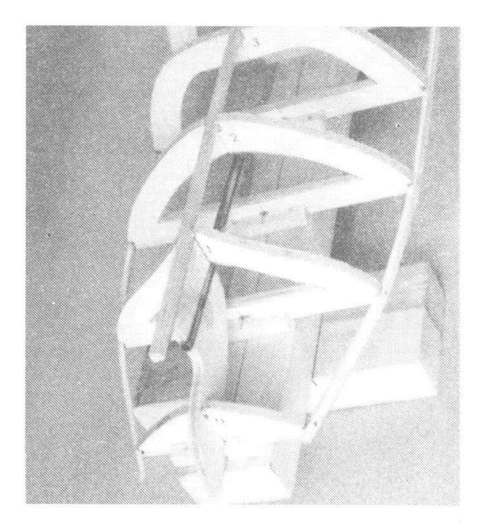
Sowjetischer Frachter SEELÖWE

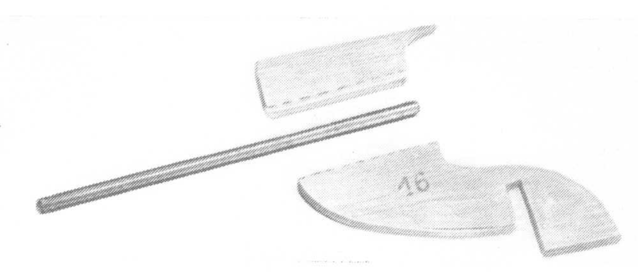


16 Der Achtersteven (Teil 16) wird wie der Vorsteven mittels Pappschablone angepaßt.

19 Die beiden Leisten (Längsstringern) werden unten an den Aussparungen der Spanten gebogen und mit Klebstoff befestigt. Die Befestigung geschieht außerdem mit kleinen Nägeln (Drahtstifte), die nach dem Abbinden des Klebstoffes wieder herausgezogen werden. ▶▶▶

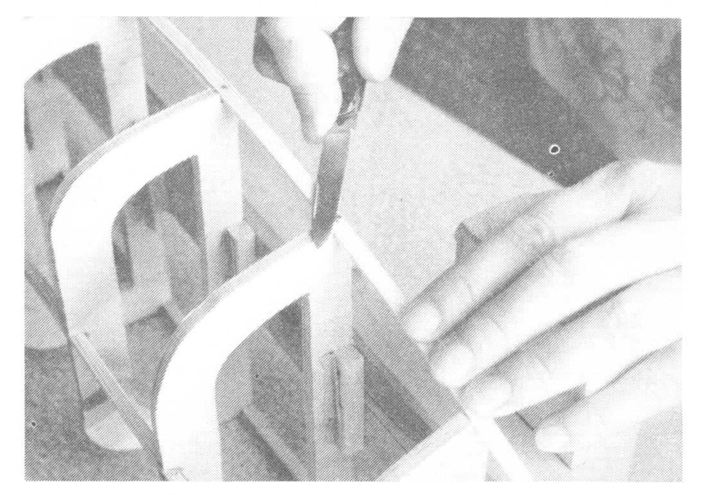
20 Mit einem alten Taschenmesser werden die Drahtstifte untergreifend abgehoben und mit einer Flachzange vorsichtig herausgezogen, damit man sie später wieder verwenden kann. ▼▼▼

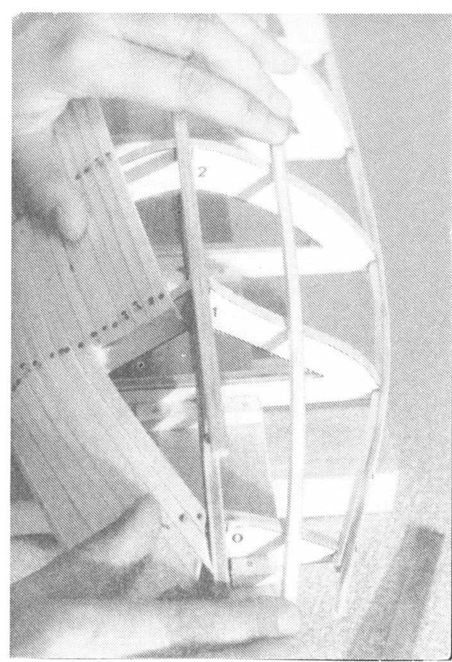




17 Der Achtersteven (Teil 16) wird an der vorgezeichneten Stelle zersägt und eine Kehlung eingefeilt, die das Stevenrohr aufnehmen soll. Das Stevenrohr selbst besteht aus einem 120 mm langen Messingrohr und 5-mm-Durchmesser.

FOTOS: KNAUF





21 Vor dem Beplanken mit 3-mm- × 5-mm-Kiefernleisten müssen die Spanten in der Schräge gerichtet werden. Ein kurzes Leistenstück wird über drei Spanten gedrückt und visuell überprüft. ACHTUNG! Für die folgenden Abbildungen wurden zur besseren Veranschaulichung die Leisten nur auf einer Seite beplankt. BEACHTE! Die Beplankung geschieht immer im Wechsel, rechts – links usw.

18 Das Stevenrohr verklebt man am besten mit reichlich Duosan. Beim Verkleben ist auf eine genaue Mittenflucht zu achten, denn sie entscheidet die spätere Fahreigenschaft.

Berliner Luft uff'n Oberdeck

Automobilomnibusse der ABOAG von 1905

„Der Aufstieg und Aufenthalt auf der oberen Plattform geschieht auf eigene Gefahr!" So stand es auf weißen Emailleschildern am Treppenaufgang der Berliner Doppelstockomnibusse. Besonders diese Warnung reizte vor allem Kinder zur Benutzung des wendeltreppenartigen Aufstiegs, denn eine Fahrt auf dem Oberdeck eines gelben NAG-Doppelstockers war jedesmal ein Erlebnis. Die Entwicklung der Berliner Omnibusse steht anläßlich der 750-Jahr-Feier unserer Hauptstadt im Mittelpunkt folgender Beiträge der mbh-miniAUTO-Serie.

Einhundert Jahre Automobil waren im zurückliegenden Jahr Anlaß für vielfältige Würdigungen der Pioniere des Motorwagens. Daß Gottlieb Daimler an der Entwicklung des Automobils in hervorragender Weise beteiligt war, bedarf danach keiner besonderen Erwähnung. Daimler hat seine erste Maschine in ein Zweirad eingebaut, das er am 10. November 1886 zum erstenmal durch die Straßen von Cannstadt steuerte. In Verbindung mit dem Namen Benz steht Daimler für eine ganze Epoche der Kfz-Entwicklung. Aus den Anfängen dieser ersten Motorwagen entwickelte sich in der zweiten Hälfte der 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts die sogenannte Normalbauart, die auch Grundlage der ersten Berliner Automobilomnibusse war.

Kennzeichnendes Merkmal dieser Normalbauart war der aus Blech gepreßte und – zur Aufnahme der Vorderradellyptikfedern – im Vorderradbereich geschwungene Grundrahmen, der den Motor mit Getriebe und den Wagenkasten mit Fahrersitz aufzunehmen hatte. Die Kraft des Verbrennungsmotors wurde – wie auch heute noch üblich – über Kupplung und Wechselgetriebe entweder auf das Ausgleichgetriebe der Hinterachse oder auf eine Hilfskette für den Kettenantrieb übertragen. Bild 1 zeigt einen Automobilomnibus der Daimlerwerke im Betrieb der Allgemeinen Berliner Omnibus-Aktien-Gesellschaft (ABOAG) von 1905.

Die Räder dieses Fahrzeuges bestanden aus einer Stahlgußnabe, und sie waren mit Holzspeichen und einer aus Blech gebogenen Felge versehen. Die Bereifung war aus natürlichem Kautschuk in Vollgummiausführung.

Von diesem schweren Motorwagen, dessen Tragfähigkeit zwischen drei und sechs Tonnen betrug, wurden Personenwagen als Motoromnibusse und Nutzkraftwagen als Lastwagen gebaut /1/. In einer Veröffentlichung aus dieser Zeit liest sich das so: „Haben wir dann den schnellen, zuverlässigen und billigen Wagen, dann wird auch für den Staat einiges abfallen. Dann bekommt er Lastfahrzeuge für den Train, die unendlich viel mehr leisten als die jetzigen Pferdegespanne. Dann kommt eine Verbesserung des Verpflegungswesens, ja dann wird es vielleicht sogar möglich sein, die Feldgeschütze selbst schwer zu panzern und durch motorische Kraft in die Schlacht zu fahren, und wir glauben, daß derjenige Staat den Krieg der Zukunft gewinnen wird, der zuerst solche feuerspeienden und dabei unverletzlichen Ungetüme auffahren lassen kann." /2/

Zunächst brachte das zwanzigste Jahrhundert dem sich entwickelnden Kapitalismus den Automobilomnibus zur Bewältigung der immer stärker anwachsenden Massen seiner Industriearbeiter. Damit löste der „Motorwagen für zahlreichen Personentransport" den veralteten, meist vorsintflutlichen Pferdeomnibus ab und ebnete gemeinsam mit der sich entwickelnden Eisenbahn den Weg zu einem modernen kapitalistischen Verkehrswesen. In einer Berliner Tageszeitung von 1908 heißt es zur Einführung neuer Omnibuslinien: „Im Automobilomnibus kann jedermann für zehn Pfennige fahren und nachher mit Stolz erzählen, daß er heute eine Automobiltour gemacht habe." Nichts über das Heer der Arbeitslosen und nichts über die elende Lage der Masse der Industriearbeiter, die jeden Tag mehrere Stunden zu Fuß durch Berlin zur Arbeit tippeln mußten, weil sie den Groschen für eine Omnibusfahrt nicht aufbringen konnten!

Auch das im Bild 2 gezeigte Lieferfahrzeug für die Königliche Eisenbahndirektion Berlin stammt aus den Daimlerwerken und war hauptsächlich für den Transport schwerer Eisenbahnsendungen bestimmt. Da diese Fahrzeuge vornehmlich

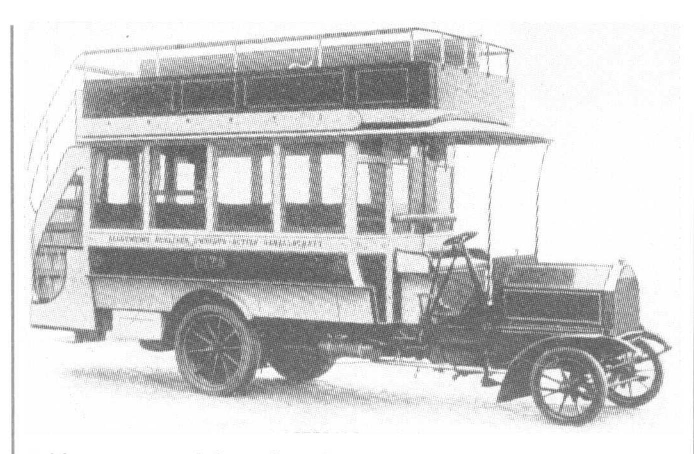


Bild 1: Automobilomnibus der Daimlerwerke

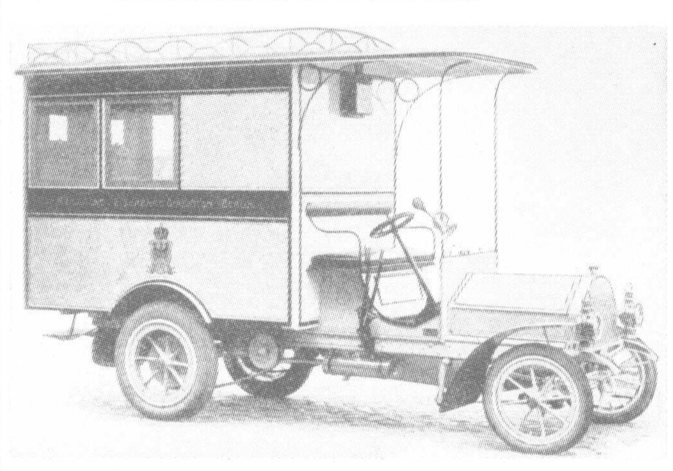


Bild 2: Daimler-Kraftwagen im Betrieb der Königlichen Eisenbahndirektion Berlin

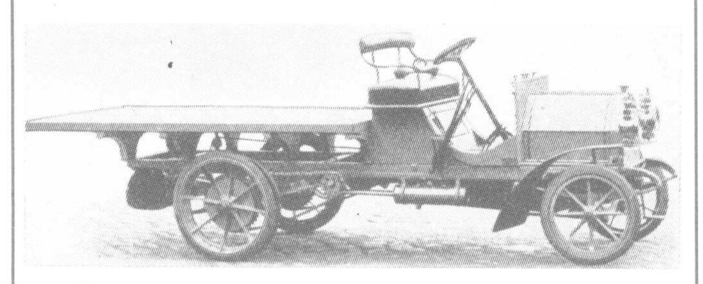
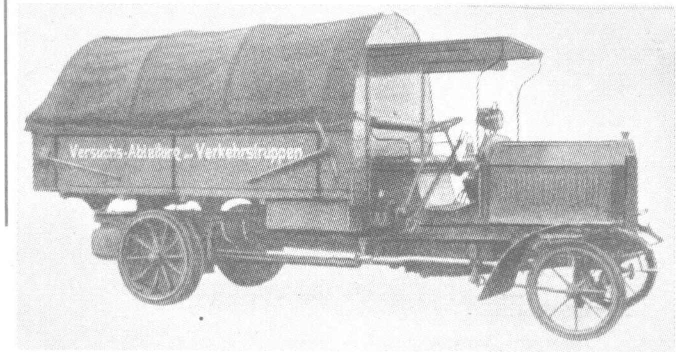
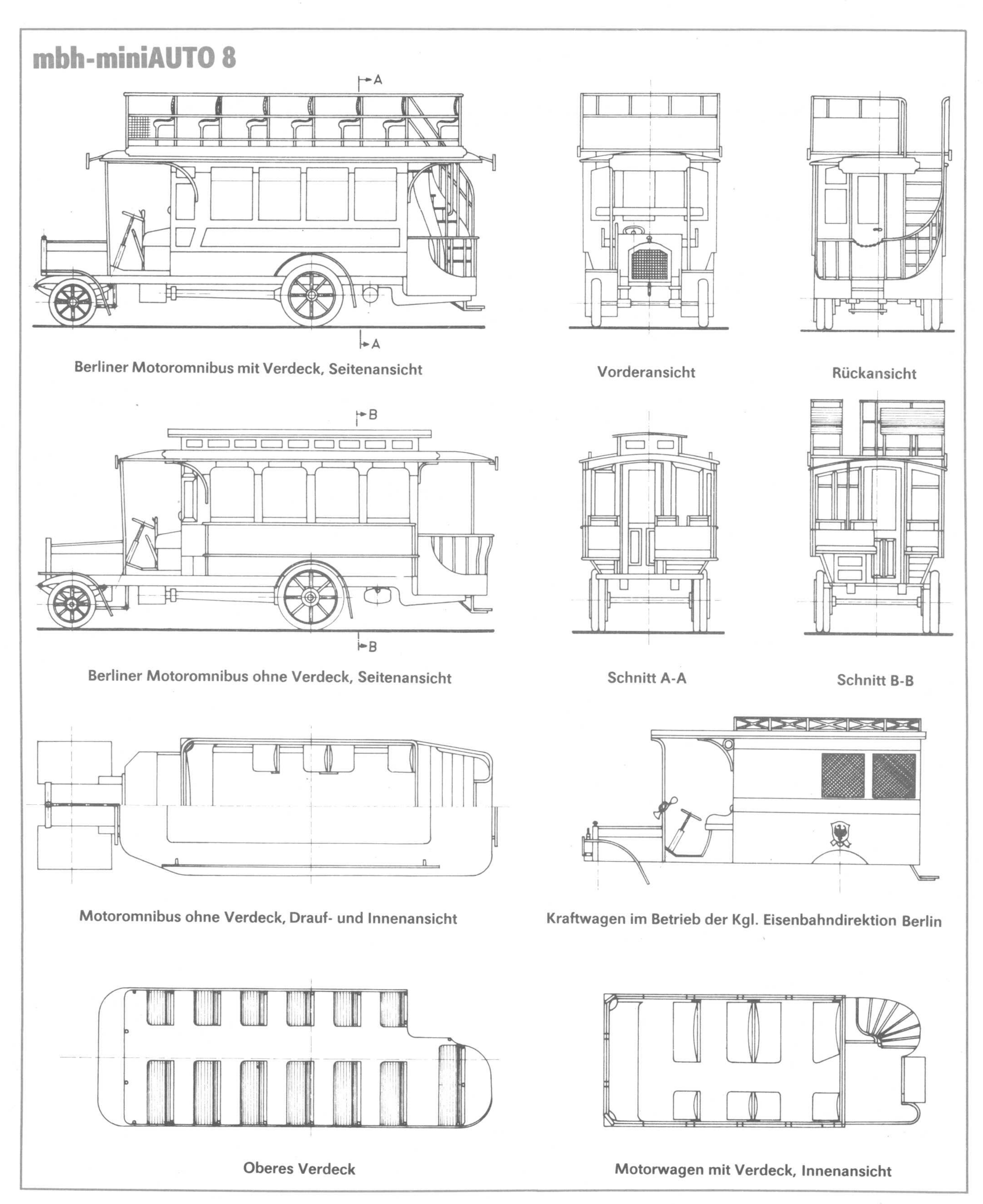


Bild 3: Daimler-Lastauto mit flacher Pritsche

Bild 4: Daimler-Lastauto für die Versuchsabteilung der preußischen Verkehrstruppen ▼▼▼





Berliner Motoromnibus mit Verdeck, Seitenansicht

Vorderansicht

Rückansicht

Berliner Motoromnibus ohne Verdeck, Seitenansicht

Schnitt A-A

Schnitt B-B

Motoromnibus ohne Verdeck, Drauf- und Innenansicht

Kraftwagen im Betrieb der Kgl. Eisenbahndirektion Berlin

Oberes Verdeck

Motorwagen mit Verdeck, Innenansicht

auf den gepflasterten Straßen Berlins eingesetzt waren, verzichtete man auf einen Differentialantrieb und wählte, bei gleichem Fahrgestell wie für den Omnibus, den einfacheren Kettenantrieb. Auch das Daimler-Lastauto mit flacher Pritsche (Bild 3) weist den gleichen Antrieb auf. Das Bild 5 unterstreicht schließlich anschaulich die Vielseitigkeit des Daimler-Fahrgestells für schwere Motorwagen: Sein Einsatz bei der „Versuchs-Abteilung der Verkehrstruppen" im Jahre 1910 weist in anschaulicher Weise auf die Vorbereitung des ersten Weltkrieges durch den emporstrebenden Imperialismus hin. **Ke**

Technische Daten

2-Zylinder-Motor 26 PS (kW)
Achsstand 3900 mm
Radstand 1775 mm
hinterer Überhang 2790 mm
Länge, gesamt 6275 mm
Breite, gesamt 2150 mm
Höhe mit Verdeck 3848 mm
Höhe ohne Verdeck 3259 mm

Literatur

/1/ A. Heller, Motorwagen, Transpress-Reprint, transpress Verlag Berlin, 1985
/2/ Das Welt-Universum, Jahrbuch für die Jugend 1912. Maier-Verlag Ravensburg

FOTOS: ARCHIV

Fernsteuerelektronik in »High Tech«

Frequenzmodulierte Fernsteueranlage (2)

Bau eines frequenzmodulierten HF-Moduls

Auf die Vorteile der Frequenzmodulation (FM) gegenüber der Amplitudenmodulation (AM) soll hier nur soweit eingegangen werden, wie das zum Verständnis des allgemeinen Problems notwendig ist. Den Anwender interessiert hier hauptsächlich das bessere Nutzsignal-Störsignalverhältnis bei FM, vorausgesetzt, der Frequenzhub ist genügend groß. Diesen Vorteil kann man sich allerdings bei den gebräuchlichen Hüben von $H < 3$ kHz bei der Funkfernsteuerung nur bedingt nutzbar machen, wenn der Frequenzumfang des NF-Signals genügend klein gehalten werden kann ($f_{NF} \sim 1{,}5$ kHz). Nur damit ist die vorgeschriebene HF-Bandbreite von $B_{HF} < 10$ kHz (10-kHz-Kanalraster) erreichbar $B_{HF} = 2\,(H + f_{NF})$. Wichtig ist jedoch, daß die Mehrzahl aller überhaupt auftretenden Störungen Amplitudenstörungen sind, die bei FM wegen des impulsfreien Oberstrichsignals der HF und der stets vorhandenen Begrenzung im Empfänger wirksam unterdrückt werden. Nicht zuletzt deshalb wird zum heutigen Zeitpunkt der FM weltweit gegenüber der AM der Vorzug gegeben, unabhängig von den verwendeten Pulsmodulationsverfahren (PPM, PCM).

Für den **Modulator** wurde die übliche Schaltung unter Verwendung von Obertonquarzen mit der halben Frequenz und anschließender Verdopplung im Oszillatorschwingkreis bevorzugt, da diese Quarze ohnehin für die Anlage FM-7 im Handel erhältlich sind. Die in Reihe zum Quarz liegende Kapazitätsdiode VD 1 ändert durch die impulsförmige Ansteuerung des NF-Signals ihre Kapazität und beeinflußt somit die Quarzfrequenz $f = 13$ MHz $+ 3{,}0$ kHz entsprechend dem eingestellten Hub, d. h. dem Arbeitspunkt der Diode. Bei der anschließenden Frequenzverdopplung verdoppelt sich natürlich der Frequenzhub in gleicher Weise, was dem Aussteuerverhalten der Diode und dem Ziehverhalten des Quarzes zugute kommt. Aus dem unterschiedlichen Ziehverhalten der Quarze verschiedener Hersteller ergibt sich notwendigerweise die Möglichkeit der Einstellung des Frequenzhubes (Rx). Mit Hilfe eines Parallelkondensators zu VD 1 (C_x) läßt sich die Sollfrequenz des Quarzes unter Einbeziehung aller parasitärer Kapazitäten der übrigen Schaltung einstellen. Diese Maßnahme ist schon deshalb so wichtig, da moderne Empfängerschaltungen oftmals mit keramischen ZF-Filtern bei der Selektion ausgestattet sind. Da sich deren Frequenz nicht verändern läßt, hat jede Abweichung der Sollfrequenz des Senders natürlich eine ZF-Abweichung mit Empfindlichkeitsverlust zur Folge.

Die Aufbereitung des impulsförmigen NF-Signals wird mit Hilfe von VT 1 und den nachfolgenden RC-Kombinationen vorgenommen. Sie haben die Aufgabe, die steilflankigen und somit stark oberwellenhaltigen Impulse so zu „verschleifen", daß die NF-Signalbandbreite von $f_{NF} \sim 1{,}5$ kHz eingehalten werden kann. Die Betriebsspannung des Oszillators wird mit Hilfe von VD 2, R_9 und C_4 auf einen von der sich ändernden Batteriespannung unabhängigen festen Wert von etwa 8 V stabilisiert. Damit werden die Einhaltung der Grundfrequenz und die Amplitudenkonstanz des Oszillators weitgehend sichergestellt.

Die **Treiberstufe** mit VT 3 arbeitet in AB-Betrieb und hat die Aufgabe, die Steuerleistung (Steuerspannung) für die Endstufe von etwa $U_{HF} \approx 6$ V bereitzustellen, ohne dabei den Oszillator wesentlich zu belasten. Dabei hat sich die hier verwendete Schaltung mit der als kapazitiver Spannungsteiler ausgeführten Kreiskapazität zu L_2 von 60 pF (C_{10}, C_{11}) besonders gut bewährt, da eine allzu starke Belastung des Schwingkreises vermieden wird. Außerdem ist ein Schwingkreis einfacher zu realisieren als beispielsweise ein Bandfilter. Die Betriebsspannung der Treiberstufe wird mit Hilfe von R_{12} und C_{12} wirksam von der Endstufe entkoppelt.

Im Transistor VT 3 kann in Abhängigkeit der auftretenden Verlustleistung erhebliche Wärmeentwicklung entstehen, die durch einen geeigneten Kühlstern o. ä. abgeführt werden muß. Bei Überschreiten der max. Verlustleistung muß für diesen Transistor ein leistungsstärkerer Typ verwendet werden.

Die **Endstufe** des HF-Teils arbeitet im C-Betrieb und entspricht damit dem heute allgemein üblichen Standard. Als Leistungstransistor wurde der mit einer max. Verlustleistung von P max $= 5$ W zur Verfügung stehende SD 339 verwendet, da damit eine ausreichende HF-Leistungsreserve von $P_{aHF} \approx 1$ W bei $U_B = 12$ V ohne besondere Kühlmaßnahmen möglich ist. Ein Kühlblechstreifen von 10 cm^2 ist jedoch empfehlenswert.

Eine Besonderheit stellt der von den Verfassern realisierte Arbeitswiderstand von VT 4 dar. Es handelt sich hierbei um eine Drossel, die aus einem mit etwa 40 Wdg., 0,1 CuL bewickeltem Widerstand von 3,3 kΩ besteht. In allen Fällen ergab diese Variante eine erheblich bessere HF-Ausbeute an C_{14} als handelsübliche 10 µH...20 µH Drosseln. Die Enden des lötfähigen CuL-Drahtes werden dabei möglichst kurz an die abisolierten Drahtenden des Wi-

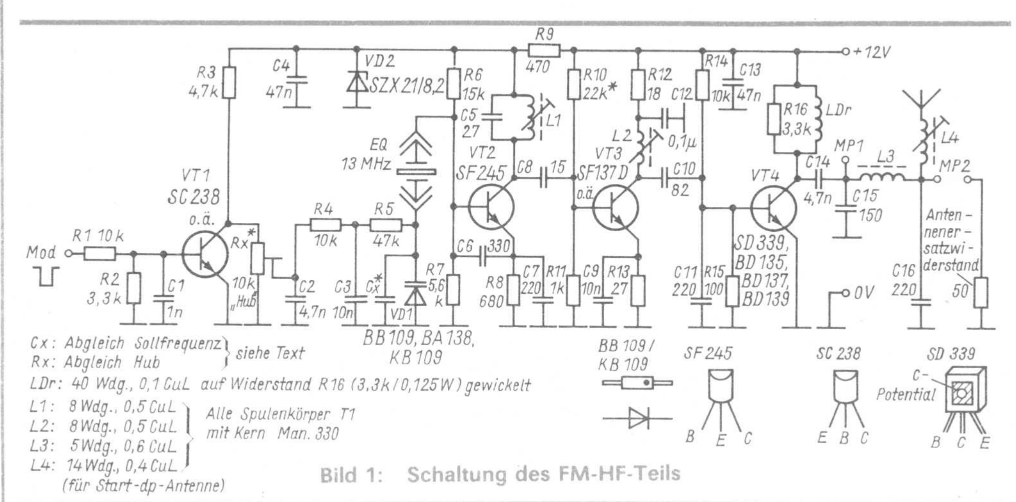


Bild 1: Schaltung des FM-HF-Teils

derstandes R_{16} gelötet. Über C_{14} wird die HF-Amplitude, die am Kollektor des Endstufentransistors erhebliche Scheitelwerte annehmen kann ($\hat{u}_{HF} \sim 2\ U_{Batt}$), an das πFilter gekoppelt und galvanisch von der Antenne getrennt.
Das **π-Filter** soll die optimale Anpassung des Antennenfußpunktwiderstandes an den Ausgangswiderstand der Leistungsstufe realisieren. Da es sich hierbei um komplexe Größen handelt, die zudem nicht hinreichend genau bekannt sind, ist die theoretische Bestimmung dieser Bauelemente kompliziert und führt oft zu unbefriedigenden Ergebnissen. Die Folge davon ist, daß oft trotz ausreichender HF-Leistung der Endstufe die abgestrahlte Leistung völlig unzureichend ist. Für diesen speziellen Fall wurde von einem Fußpunktwiderstand der Stabantenne von 50 Ω reell ausgegangen und auf eine niederohmige Transformation (große C-Werte) Wert gelegt. Das π-Filter wurde aus folgenden Gründen einfach ausgeführt:
– Der Nachbau ist für Amateure besser realisierbar.
– Es werden weniger Bauelemente benötigt, wodurch der Platzbedarf geringer ist.
– Die Oberwellenunterdrükkung entspricht den postalischen Bestimmungen.
– Der Abgleich ist unkompliziert.
Die Wickeldaten der Spule L_3 wurden bei gegebenen Kondensatoren (C_{15}, C_{16}) empirisch-experimentell ermittelt und dabei Wert auf maximale Leistungsausbeute an einem reellen 50-Ω-Widerstand gelegt, der anstelle der Antenne am Punkt MP2 angelötet wurde. Die Spule L_4 entfällt bei Verwendung einer CLC-Antenne. Die hier angegebenen Wickeldaten beziehen sich auf die meist vorhandene oder käuflich noch zu erwerbende Start-dp-Antenne. Die Spulen L_3 und L_4 sollten wegen der gegenseitigen induktiven Entkopplung in einem Winkel von 90° zueinander angeordnet werden. Auf eine Abschirmung der Spulen wurde verzichtet, da sich bei Verwendung von unterschiedlichen Abschirmmaterialien schlecht erfaßbare Güteänderungen der Spulen ergeben und somit die Nachbausicherheit des HF-Teils erheblich eingeschränkt werden würde.
Als notwendige Voraussetzung für den exakten **Abgleich** des FM-HF-Teils sind folgende

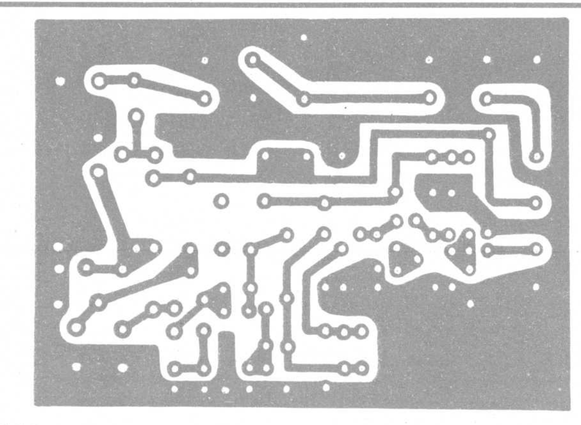


Bild 2: FM-HF-Teil (Leiterseite)

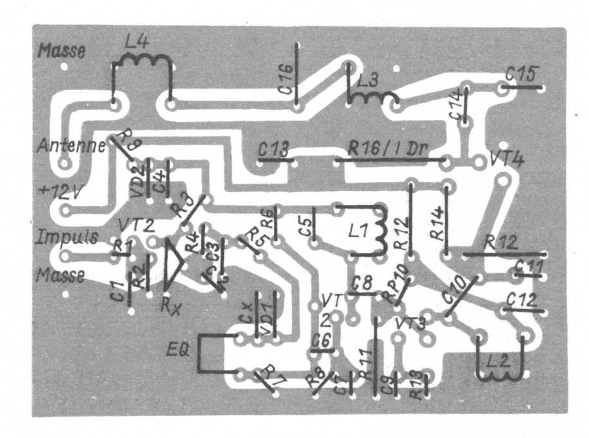


Bild 3: FM-HF-Teil (Bestückungsseite)

Meßgeräte als Mindestausstattung zu betrachten (Manche Funkamateurstation der GST leistet bei der Beschaffung gerne Hilfe.):
– Vielfachmesser 20 kΩ/V
– Röhrenvoltmeter mit HF-Tastkopf
– Frequenzzähler bis 30 MHz
– evtl. Oszilloskop bis 30 MHz
Nach dem Aufbau und der Funktionsprobe des HF-Teils (Spannungs- und Strommessungen) sollte der Abgleich in folgenden Schritten durchgeführt werden:
– Mod.-Eingang auf +8 V legen. Sollfrequenz des Oszillators ($2 \cdot f_Q$) mit Cx einstellen und dafür Festkondensator einlöten. Gemessen wird an der Basis von VT3. Der Kreis L_1/C_5 wird auf max. Amplitude eingestellt.
– Wechselseitig an den Mod.-Eingang Masse- bzw. Pluspotential legen. Den dabei an der Basis von VT3 mit dem Frequenzzähler gemessenen Hub mit R_x auf $H < 3$ kHz einstellen.
Beispiel: Kanal 9
Quarzfrequenz: 13.522 MHz
Sendefrequenz: 27.045 MHz
Ergebnis nach Hubeinstellung: 27.04750 MHz
also: $H \approx 3$ kHz
– HF-Tastkopf an den MP1 anschließen und den Treiberkreis L_2 auf Maximum abgleichen. Die gewünschte Amplitude läßt sich mit Hilfe des Arbeitspunktes der Treiberstufe in weiten Grenzen variieren ($6{,}8\ k < R_{10} < 27\ k$). Dabei den Strom der Treiberstufe beachten. Am MP1 sollte der Scheitelwert der HF etwa $\hat{u}_{HF} \approx 20$ V betragen.
– Ein induktivitätsarmer Schichtwiderstand $R = 50\ \Omega/_{1W}$ ($2 \times 100\ \Omega$ parallel) wird von MP2 nach Masse geschaltet (kurze Leitungsführung). L_4 oder die Antenne sind dabei abgetrennt. An MP2 kann mit dem HF-Tastkopf des RVM nach wechselseitigem Abgleich von L_2–L_3 ein Effektivwert von $U_{eff} \approx 6$ V bis 7 V gemessen werden. Dabei sollte der Gesamtstrom in der Größenordnung von $I_{ges} \approx 120$ mA betragen. Die HF-Leistung liegt demnach in der Größenordnung von

$$Pa_{HF} = \frac{U_{eff}^2}{R} \approx 0{,}7 \ldots 0{,}98)\ W$$

Nach diesem Abgleich werden die Spulenkerne von L_1, L_2 und L_3 mit Wachs o. ä. festgelegt. An dieser Stelle soll auf eine Besonderheit der Schaltung hingewiesen werden, die beim Eindrehen des Kernes von L_3 um ¼ Umdrehung nach dem optimalen Abgleich auftritt. Obwohl die Gesamtleistung des HF-Teils geringfügig reduziert wird, entsteht der Vorteil des Stromrückgangs von etwa 10 mA der Endstufe beim Abtrennen der Antenne. Man kann also dieses HF-Teil dann gefahrlos ohne Antenne betreiben!
– Der Abgleich von L_4 erfolgt nach Einbau der Platine oder des HF-Moduls in das Sendergehäuse mit Hilfe eines Feldstärkemessers, der in /1/ beschrieben wurde. Bei diesem Abgleich ist der Sender in der Hand zu halten (Handkapazität). Die Beurteilung der abgestrahlten Leistung sollte in einer Entfernung von etwa 10 m vom Sender erfolgen. Oftmals ist ein Feldstärkevergleich mit schon erprobten und bekannten Sendern ein wertvolles Hilfsmittel.
Der HF-Teil dieser Schaltung wurde auf dem angegebenen Platinenlayout aufgebaut. Dabei besteht die Möglichkeit, ein HF-Teil in Modul-Bauweise mit entsprechenden Steckverbindern in das Sendergehäuse zu stecken oder die Platine in der Nähe der Antennenbuchse direkt in das Sendergehäuse fest einzuordnen. In beiden Fällen ist auf kürzeste Leitungsführung und ausreichende Querschnitte vor allen Dingen der Masse- und Antennenleitungen zu achten. Die Erdung sollte in der Nähe – günstigenfalls ringförmig – um die Antennenbuchse erfolgen.
Abschließend soll nochmals darauf hingewiesen werden, daß **vor** dem Errichten von Funksendeanlagen eine Genehmigung der Funkdirektion der DP beantragt werden und vorliegen muß!

Gerhard Schubert
Bernd Maltzahn

Literatur

/1/ G. Miel; Elektronische Modellfernsteuerung. Militärverlag der DDR, 3. Auflage 1982

Konstruktionsprinzipien an Modellmotoren (9)

Viertaktmotoren – wofür? Dieser Frage geht unser Autor im neunten und vorletzten Teil unserer Serie Konstruktionsprinzipien an Modellmotoren nach. Mit ihrer Beantwortung werden Spitzenleistungen in der Modellmotorentechnik vorgestellt, die einen vorläufigen Abschluß des internationalen Trends darstellen. Doch schon stellt sich die nächste Frage: Wohin gehst du, Modellmotorentechnik?

Leistungsverhalten und Einsatzmöglichkeiten

Nachdem auf dem internationalen Modellmotorenmarkt 4-Takt-Modellmotoren mit Hubräumen von 3,5 cm^3 bis 50 cm^3 zum Verkaufsschlager wurden, erfolgte von seiten der internationalen Flugsportföderation FAI die Öffnung der entsprechenden Modellklassen auf wahlweise 10-cm^3-2-Takt- oder 20-cm^3-4-Takt-Motoren. Mit dieser Hubraumverdoppelung für 4-Takt-Motoren wurden mehrere Effekte erzielt:

– **Erstens** wurde die offensichtliche Leistungsunterlegenheit gegenüber dem 2-Takt-Motor kompensiert,

– **zweitens** fordert der langsamlaufende 4-Takt-Motor größere Propellerdurchmesser, was dem Bau großer Modelle entgegen kommt,

– **drittens** wird auf Grund der niedrigen Drehzahl ein 4-Takt-Motor subjektiv als leiser und angenehmer empfunden,

– **viertens** läßt sich ein 4-Takt-Motor relativ gut schalldämpfen,

– **fünftens** wird besonders bei naturgetreu nachgebauten Modellen auch ein naturgetreues Motorengeräusch erzeugt, wodurch sich der Gesamteindruck vom Modell verbessert, die Schiedsrichter werden quasi „akustisch bestochen".

Wie immer in der Technik stehen den Vorteilen der 4-Takt-Motoren auch eine Reihe von Nachteilen entgegen. Vergleichen wir daher einmal die beiden Motorisierungskonzepte an Motoren des gleichen Herstellers (OS-Japan):

	10-cm^3-Zweitakt	**20-cm^3-Viertakt**
max. Leistung	1,25 kW = 1,7 PS	0,956 kW = 1,3 PS
bei	16000 min^{-1}	11000 min^{-1}
Masse ohne Schalldämpfer	516 g	800 g
Masse des Resorohrs	200 g	
Masse des Nachdämpfers	80 g	50 g
Gesamtmasse	796 g	850 g
Propellerabmaße	280/180	360/200
Masse-Leistungsverhältnis	636,8 g/kW	889,1 g/kW
Leistungsmasse in %	100 %	140 %

Um etwa die gleiche Lärmemission zu erreichen, sind am 2-Takt-Motor Resonanzschalldämpfer und Nachschalldämpfer erforderlich, der 4-Takt-Motor kommt mit einem Schalldämpfertopf aus.

Es ist zu erkennen, daß der 4-Takt-Motor neben einer um etwa 30 % niedrigeren absoluten Motorleistung eine etwa 40 % schlechtere Leistungsmasse besitzt. Demgegenüber steht die Möglichkeit, Propeller mit größerem Durchmesser einzusetzen, was besonders bei größeren Modellen, wie sie in der Klasse F4C-V üblich sind, zu einem erheblich höheren Luftschraubenwirkungsgrad führt. Das Ergebnis ist dann ein Modell, das, obwohl objektiv weniger Motorleistung zur Verfügung steht, wesentlich höhere Flugleistungen bringt. Demgegenüber steht der wesentlich weichere und schwingungsärmere Motorlauf, verbunden mit guter Regelbarkeit und sicherem Leerlauf beim 2-Takt-Motor. Denn es ist schon ein gewaltiger Unterschied in der Gleichmäßigkeit der Drehbewegung, ob bei jeder Umdrehung eine Zündung aus 10 cm^3 Hubraum oder bei jeder zweiten Umdrehung eine Zündung aus 20 cm^3 Hubraum erfolgt. Viele zerbrochene Motorträger aus Aluminiumguß, rutschende Propeller und losgeschlagene Kopfspante zeugen davon.

Ein absolut sicherer Leerlauf ist bei den 4-Takt-Motoren auf Grund der Glühkerzenabkühlung beim Ansaugtakt oft nur mit zusätzlicher Kerzenheizung im Leerlauf realisierbar. All diese Fakten haben dazu geführt, daß z. B. in der Klasse F3A international nur sehr wenige Piloten 4-Takt-Motoren einsetzen. Der moderne Langhub-2-Takt-Motor ist hier zur Zeit wesentlich vorteilhafter, wenn er mit 10000 bis 11000 min^{-1} betrieben wird, wie aus der Gegenüberstellung im Bild 1 zu sehen ist. Die Weiterentwicklung des 4-Takt-Motors wird hier zwar in der Zukunft für eine Verschiebung zugunsten des 4-Takters sorgen, die Vorteile des 2-Takters, wie schwingungsarmer Lauf und geringe Masse, sind aber prinzipbedingt nicht erreichbar.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß der 4-Takt-Motor überall dort im Vorteil ist, wo ein hohes Drehmoment bei niedriger Drehzahl – gleichbedeutend mit großem Propellerdurchmesser – benötigt wird, und das sind in erster Linie die F4-Modelle sowie bei den Schiffsmodellen die vorbildgetreuen Modellklassen, da für den Rennbootbetrieb die Motorleistungen zu gering sind.

Möglichkeiten der Steuerungsgestaltung

Den gleichen Stellenwert, der der Spülung beim 2-Takt-Motor zukommt, hat beim 4-Takt-Motor die Gestaltung der Steuerorgane. Prinzipiell unterscheidet man Ventilsteuerungen und Schiebersteuerungen. Auf Grund der höheren thermischen Belastbarkeit hat sich bei den Großmotoren die Ventilsteuerung durchgesetzt. Bei den Modellmotoren, bei denen der Methanol-Kraftstoff jederzeit für genügend Innenkühlung sorgt und der Kraftstoffverbrauch nur eine untergeordnete Rolle spielt, bestehen Ventil- und Schiebersteuerungen nebeneinander. Besonders für die Ausnutzung hoher Drehzahlen hat die Schiebersteuerung wesentliche Vorteile, da durch den Wegfall der oszilierenden Massen in der Steuerung keine steuerungsbedingten Drehzahlgrenzen bestehen und bei Schäden an den Steuerorganen im allgemeinen keine größeren Motorschäden zu erwarten sind.

Bei den Ventilsteuerungen sind im wesentlichen folgende Bauarten in Gebrauch:

– seitlich stehende Ventile (Bild 2a)
Vorteil: einfache Bauart
Nachteile: hohe oszillierende Massen, schlechte Brennraumform

– unten liegende Nockenwelle, oben hängende Ventile (Bild 2b)
Vorteil: besserer Brennraum als nach Bild 2a
Nachteile: hohe oszillierende Massen, hoher Fertigungsaufwand

– oben liegende Nockenwelle, stehende Ventile (Bild 2c)
Vorteile: Brennraum wie nach Bild 2b, geringe oszillierende Massen
Nachteile: Brennraumform nicht günstig, Ventileinstellung kompliziert

– oben liegende Nockenwelle, schräg hängende Ventile (Bild 2d)
Vorteile: günstige Brennraumform, große Kanalquerschnitte möglich, günstige Ventileinstellung realisierbar
Nachteile: hoher Bauaufwand, gegenüber der Lösung nach Bild 2c größere oszillierende Massen

– zwei oben liegende Nockenwellen, schräg hängende Ventile (Bild 3e)
Vorteile: Brennraumform wie nach Bild 2d, geringe oszillierende Massen, große Kanalquerschnitte sind realisierbar
Nachteil: Ventileinstellung kompliziert

– Zwangssteuerung (desmodromische Steuerung) der schräg hängenden Ventile (Bild 2f und Bild 5)
Vorteile: Brennraumform wie nach Bild 2d, durch Zwangssteuerung liegt die Drehzahlgrenze sehr hoch, große Kanalquerschnitte sind realisierbar

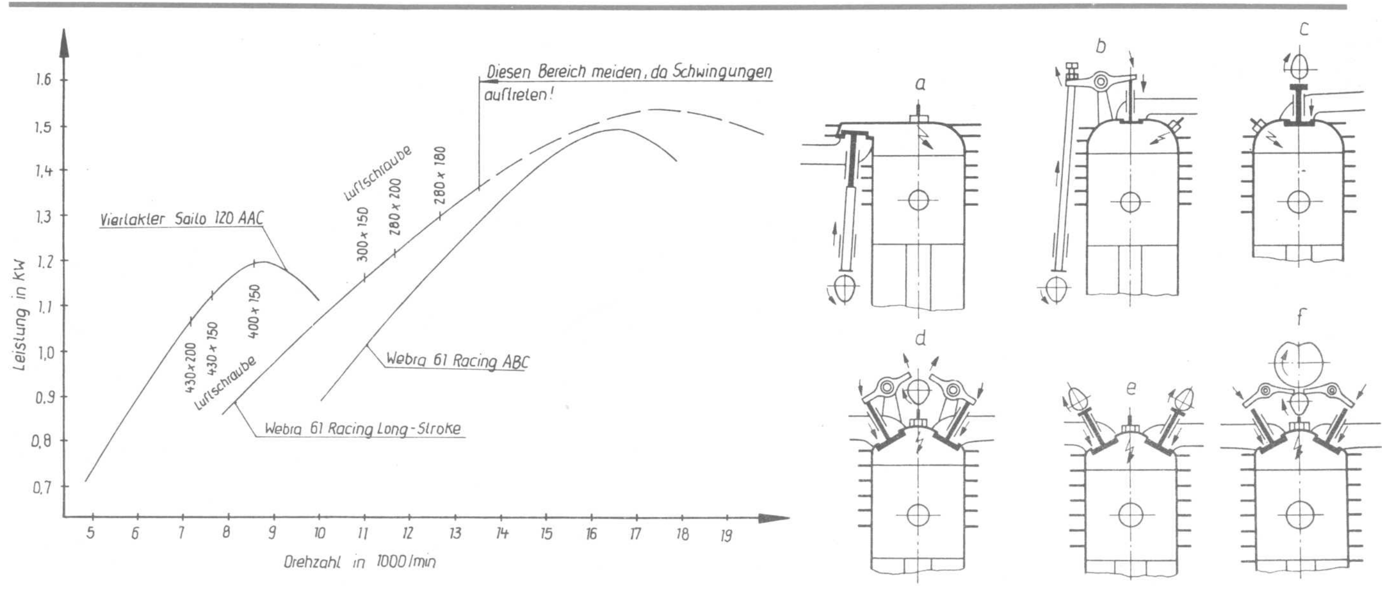


Bild 1: Gegenüberstellung der Leistungskurven eines sehr leistungsfähigen 20-cm³-4-Takt-Motors und eines 10-cm³-2-Takt-Kurzhubmotors sowie der daraus entwickelten Langhub-Variante

Bild 2: Die gebräuchlichsten Arten der Ventilsteuerung (schematisch)

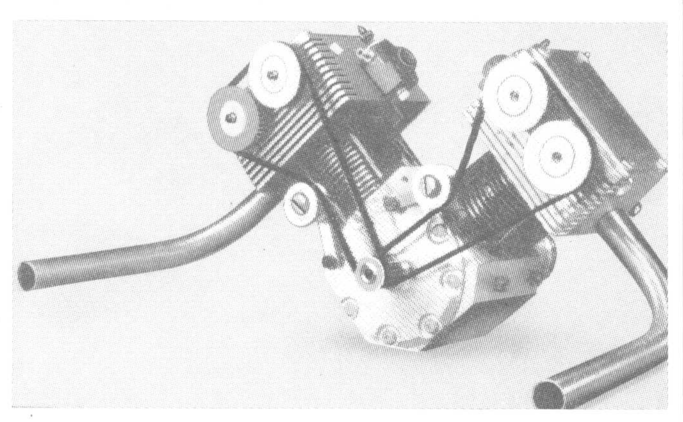


Bild 3: Dieser 20-cm³-Zweizylinder-V-Motor in Viertaktbauweise besitzt je Zylinderkopf zwei Nockenwellen, die über einen Zahnriemen je Zylinder angetrieben werden. (Ausführung wie Bild 2e)

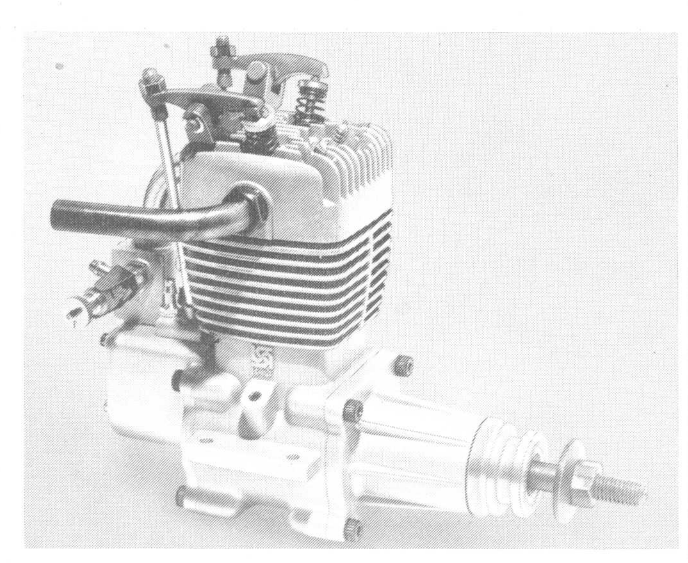


Bild 4: Dieser 10-cm³-Motor der Firma Kalt war einer der ersten Motoren, die mit schräg hängenden Ventilen ausgerüstet waren (Baujahr 1978). Wie damals üblich, war der Ventiltrieb unverkleidet. Er erreichte 0,5 KW (0,68 PS) bei 9300 min⁻¹

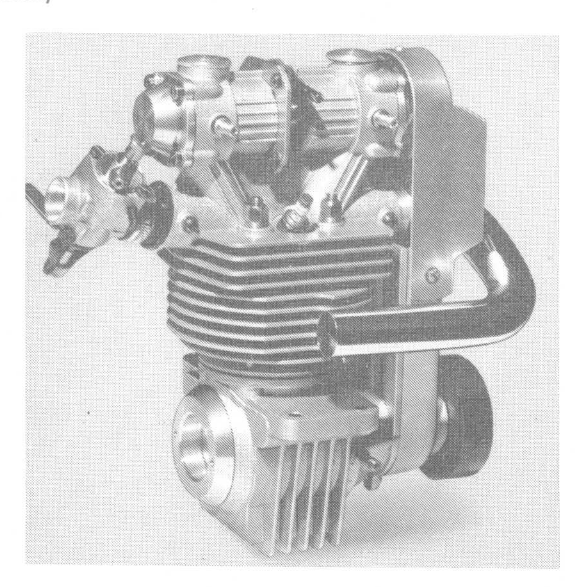


Bild 5: Die absolute Spitze bei den ventilgesteuerten 4-Takt-Motoren stellt dieser 1980 in nur 20 Exemplaren gebaute 10-cm³-Motor aus Italien dar. Er besitzt zwangsgesteuerte Ventile und erreicht eine Höchstleistung von 1 kW (1,36 PS) bei 16000 min⁻¹. Damit ist er etwa genauso stark wie ein 10-cm³-2-Takt-Motor ohne Resonanzauspuff. Aber welch ein technischer Aufwand mußte betrieben werden, um das zu erreichen!

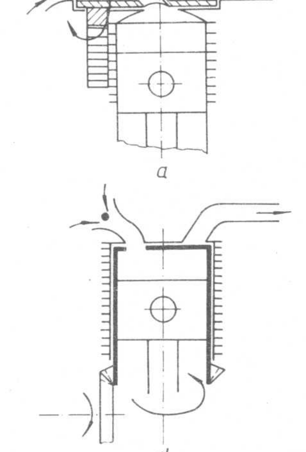
Nachteil: hoher Bauaufwand

Bei den ventilgesteuerten Modellmotoren ist zur Zeit die Ausführung nach Bild 2b am häufigsten anzutreffen, vereinzelt auch die Ausführung nach 2e (Bild 3).

Bei Automodellmotoren sind dagegen bereits Ventilsteuerungen nach Bild 2c und 2d der Standard, wobei die Ausführung nach Bild 2c nur vereinzelt angewendet wird. Allerding wird sehr häufig die Ventilanordnung nach Bild 2b derartig modifiziert, daß durch schräg hängende Ventile eine günstige Brennraumform realisiert werden kann (Bild 4). Die Bauarten der Schiebersteuerung sind ebenfalls sehr vielfältig. Schiebersteuerungen wurden in der Zeit vor 1940 im Motorrad-, PKW- und Flugmotorenbau relativ häufig angewandt. Ihre Vorteile liegen in der hohen Drehzahlfestigkeit und dem meist sehr niedrigen Geräuschniveau der Motoren sowie der hohen Zuverlässigkeit und dem zur damaligen Zeit geringen Wartungsaufwand. Ihr Nachteil ist der hohe



Bild 6: Die gebräuchlichsten Arten der Schiebersteuerungen (schematisch) ▶▶▶



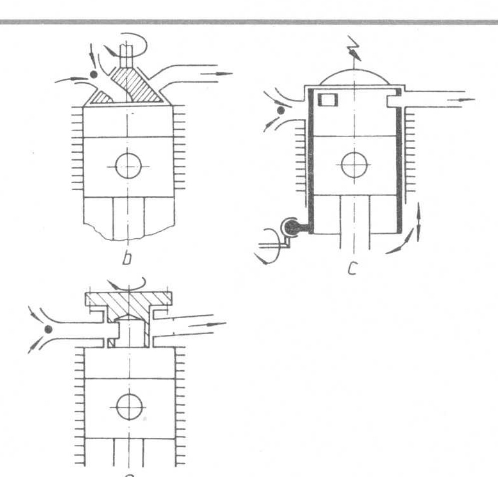
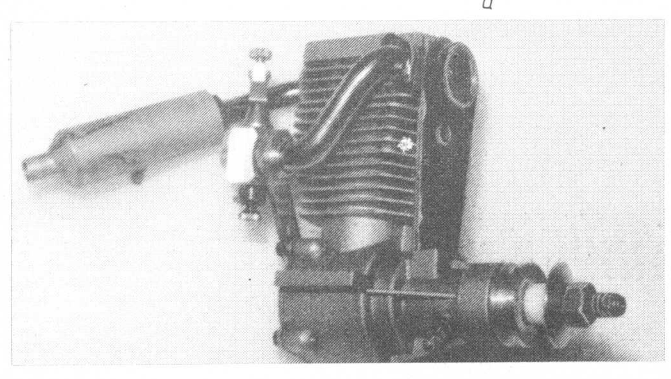


Bild 7: Dieser 13-cm³-4-Takt-Motor der Firma Webra besitzt einen Walzenschieber. Er erreicht 0,7 kW (0,95 PS) bei 11000 min⁻¹. Sein sehr langes Ansaugrohr führt bei kalter Witterung zu Problemen im Leerlauf ▼▼▼



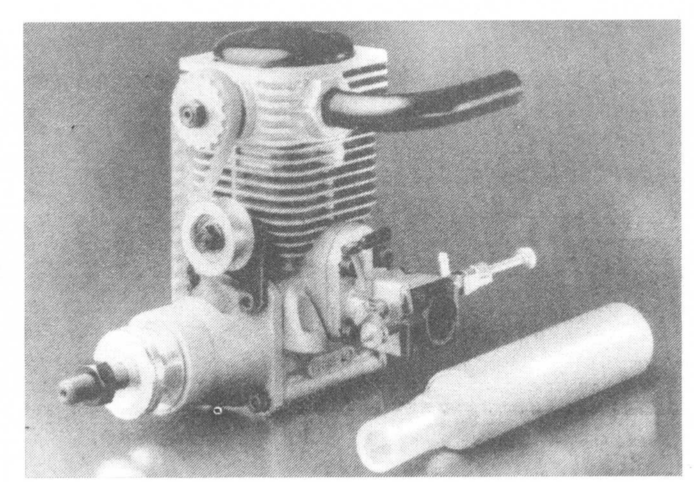


Bild 8: 15 cm³ Hubraum hat dieser Webra-Motor mit Kegeldrehschieber. Er besitzt die Möglichkeit der Aufladung nach Bild 11, die jedoch aus den genannten Gründen nicht genutzt wird. Seine Höchstleistung beträgt 0,95 kW (1,3 PS) bei 9300 min⁻¹

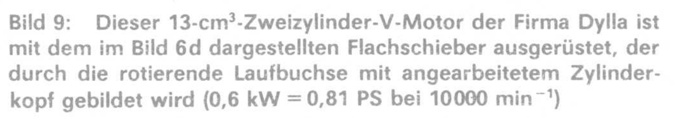


Bild 9: Dieser 13-cm³-Zweizylinder-V-Motor der Firma Dylla ist mit dem im Bild 6d dargestellten Flachschieber ausgerüstet, der durch die rotierende Laufbuchse mit angearbeitetem Zylinderkopf gebildet wird (0,6 kW = 0,81 PS bei 10000 min⁻¹)

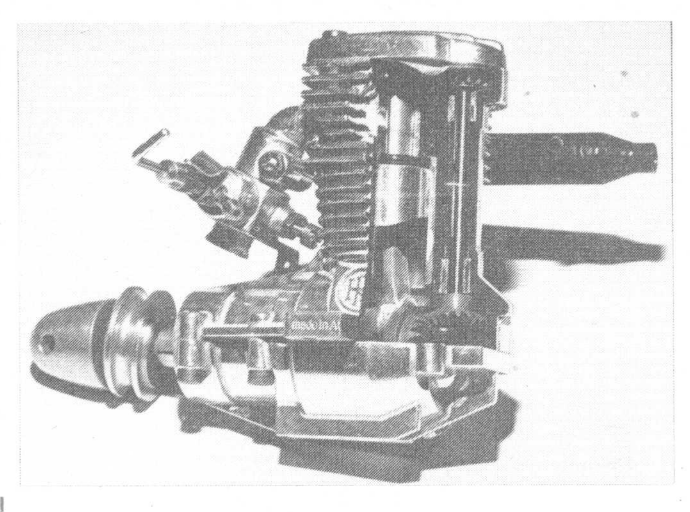


Bild 10: Von diesem 3,5-cm³-4-Takt-Motor der Firma HP, ausgerüstet mit einem Hülsenschieber nach Bild 6e, wird eine CAR-Variante gefertigt, die bis 24000 min⁻¹ erreicht

Kraftstoffverbrauch und die Notwendigkeit, besondere, sehr teure Materialien, für die thermisch hoch belasteten Schieber zu verwenden.
Alle in Bild 6 gezeigten Arten der Schiebersteuerung für 4-Takt-Motoren wurden auch im Großmotorenbau verwendet. (Siehe auch Angaben in der Klammer.)

– 6a: Walzschieber (Rudge-Whitworth-Cross-Steuerung, Motorrad) (Bild 7)
– 6b: Kegeldrehschieber (Aspin-Flugmotor) (Bild 8)
– 6c: Laufbuchsen-Schieber (Bristol-Hercules-Flugmotor)
– 6d: Laufbuchsen-Schieber mit Flachschieber zum Kopf (Bild 9)
– 6e: Hülsenschieber (versuchsweise im Flugmotorenbau angewandt) (Bild 10)

Mit schiebergesteuerten 4-Takt-Motoren werden heute, wie der spezielle CAR-Motor von HP (Österreich) beweist (Schieber nach Bild 6e), Drehzahlen von 24000 min⁻¹ erreicht.

FOTOS: KRAUSE, ARCHIV

Nach Redaktionsschluß:

5. Weltmeisterschaft in Schwerin eröffnet

Die 5. Weltmeisterschaft der NAVIGA wurde am 8. Juni während eines feierlichen Zeremoniells auf dem Schweriner Marktplatz von Zoltan Dockal (CSSR), Präsident der Weltföderation, eröffnet. Zuvor hatte der Schirmherr dieses Weltchampionats und Oberbürgermeister der Gastgeberstadt, Dr. Helmut Oder, sehr herzlich im Namen der Gastgeber die 254 Wettkämpfer aus 14 Ländern begrüßt, die in 21 Modellklassen um Titel und Medaillen kämpfen. Bei Redaktionsschluß dauerten die Wettkämpfe noch an, worüber wir in mbh 8'87 ausführlich berichten werden.

4. Weltwettbewerb der NAVIGA

Sportler aus 12 Ländern stellten zum 4. Weltwettbewerb im Schiffsmodellbau, der vom 17. bis 26. Mai 1987 in Rouen (Frankreich) ausgetragen wurde, ihre Modelle vor. Insgesamt gelangten 212 Modelle in die Wertung. Die Sportler der DDR waren mit 22 Modellen vertreten, wovon 3 mit einer Gold-, 17 mit einer Silber- und 2 mit einer Bronzemedaille ausgezeichnet wurden. Die Ergebnisse des 4. Weltwettbewerbs im vorbildgetreuen Schiffsmodellbau stellten für die Schiffsmodellsportler der GST einen würdigen Beitrag zur Vorbereitung des VIII. Kongresses unserer Organisation dar.
Ausführlicher Bericht von den einzelnen C-Klassen ab Ausgabe 8'87.

13. DDR-Schülermeisterschaft, SMS

291 Modelle waren in Gusow am Start. Hier die diesjährigen DDR-Meister:

E-XS	Jörg Bergmann (S)	96,67
E-T	Andreas Trutz (S)	100,00
E-US	Holger Frank (L)	93,33
F5-FSII	Thomas Gündel (H)	15,00
E-KS	Oliver Kutscher (Z)	100,00
F2-AS	Ralf Müller (K)	100,00
E-XI	Jörn Noetzel (Z)	100,00
F2-BS	Dana Lorenz (E)	92,00
E-HS	Michael Henke (D)	86,67
F5-FSI	Nils Assmann (B)	3,00
FSR-2,5LS	Sven Hellinger (T)	13 R.
FSR-3,5S	Holger Mothes (S)	21 R.
FSR-ES	André Wenzel (E)	12 R.
F3-VS	Thomas Voigt (E)	138,80
F3-ES	Thomas Voigt (E)	131,32
D-FI	Karsten Brauer (B)	85,70
D-FII	Volker Kirchner (D)	77,50

(Bericht in mbh 8'87.)

Sieger in den Läufen zur DDR-Meisterschaft in den FSR-V-Klassen

1. Lauf in Lucka:

FSR-3,5/J.: Wenisch, C. (S); FSR-3,5/S.: Reiter, A. (S); FSR-6,5/J.: Riedel, D. (S); FSR-6,5/S.: Schleenvoigt, O. (K); FSR-15/J.: Hesse, A (K); FSR-15/S.: Hesse, R. (K); FSR-35: Tremp, H.-J. (A).

2. Lauf in Potsdam:

FSR-3,5/J.: Wenisch, C. (S); FSR-3,5/S.: Reiter, A. (S); FSR-6,5/J.: Opolka, J. (L); FSR-6,5/S.: Grützner, N. (L); FSR-15/J.: Hesse, A. (K); FSR-15/S.: Reiter, A. (S); FSR-35: Tremp, H.-J. (A).

Internationaler Wettkampf in Tabor

Vom 26. Mai bis 2. Juni 1987 fand in der CSSR der Vorbereitungswettkampf der sozialistischen Länder im Flugmodellsport auf die Weltmeisterschaft statt. Bei diesem Wettkampf erreichte die Auswahlmannschaft unserer Republik eine beachtliche Plazierung.
In der Klasse F1A (freifliegende Segelflugmodelle) erkämpften sich die Sportler Manfred Preuß eine Goldmedaille sowie Andreas Petrich eine Silbermedaille. Wie schon 1986 bei der Europameisterschaft in der SR Rumänien, so dominierten in den Klassen F1B (freifliegende Gummimotormodelle) und F1C (freifliegende Modelle mit Verbrennungsmotor) die sowjetischen Sportler. Um so beachtlicher der 4. Platz von Claus-Peter Wächtler in der Klasse F1C. Nach dem 3. Stechen gab er den Sportlern aus den anderen sozialistischen Ländern das Nachsehen.
Gerhard Köhn sicherte sich in der Klasse F3B die Bronzemedaille.
Damit bestätigten sowohl die Freiflieger als auch die Sportler in der Klasse der funkferngesteuerten Segelflugmodelle ihre gestiegenen Leistungen.

Rainer Woelk

Neue Rekorde

Bei dem Dosse-Pokal-Wettkampf in Wittstock am 31. Mai 1987 fuhren zwei GST-Schiffsmodellsportler neue DDR-Rekorde in der Klasse F3-V:
Thomas Boldt (Aken) 31,5 s (Jun.),
Peter Böhme (Schwerin) 28,4 s (Sen.).
Hervorzuheben ist, daß der Seniorenweltrekord zu dieser Zeit bei 29,8 s lag.

Berufsunteroffizier der NVA





Die Nationale Volksarmee bietet Jugendlichen,
die bereit sind, für den militärischen Schutz des Friedens und
unseres sozialistischen Vaterlandes
Soldaten zu führen und moderne Technik zu meistern,
interessante und vielfältige
Enwicklungsmöglichkeiten als Berufsunteroffizier mit
MEISTERQUALIFIKATION.

Voraussetzungen:
- 10. Klasse der POS
- Facharbeiterabschluß
- guter Gesundheitszustand
- vormilitärische Laufbahnausbildung in der GST
- Führerschein Fahrzeugklasse C

Förderung und Perspektive:
- Hilfe bei der Berufswahl
- Ausbildung in über 30 Fachrichtungen mit einer Qualifikation als Meister der sozialistischen Industrie
- kontinuierliche Beförderung
- stetig steigender Verdienst
- Wohnung am Dienstort
- Förderung und Unterstützung nach Ausscheiden aus dem aktiven Wehrdienst

Ein Beruf in der Nationalen Volksarmee –
eine Chance auch für Dich!
Frage Deinen Klassenleiter,
informiere Dich im Berufsberatungszentrum!
Schriftliche Bewerbung bis 31. 3. in der 9. Klasse.

Mitteilungen des Präsidiums des Automodellsportklubs der DDR

Jahreswettbewerb 1986 (auszugsweise)

SRC-A1/32 Sen.: 15 Teilnehmer
1. Krause, Michael (T) 63
2. Hahn, Ralf (A) 45
3. Möschk, Hans-Joachim (Z) 38
4. Bursche, Dieter (A) 27
5. Borsutzki, Rainer (L) 26
6. Brehmer, Manfred (L) 25
7. Moscha, Klaus (A) 23
8. Koll, Gottfried (T) 18

SRC-A1/24 Sen.: 64 Teilnehmer
1. Krause, Michael (T) 93
2. Herbst, Jens (S) 74
3. Hahn, Ralf (A) 52
4. Gierth, Norbert (Z) 45
5. Köhler, Roland (T) 42
6. Bursche, Dieter (A) 41
7. Moscha, Klaus (A) 39
8. Michaele, Roland (N) 34
9. Langbein, Bernd (O) 33
10. Koll, Gottfried (T) 31
11. Sachse, Siegfried (S) 30
12. Tischer, Gerd (R) 30
13. Borsutzki, Rainer (L) 24
14. Hütte, Frank (B) 24
15. Keller, Jens (T) 21
16. Dütsch, Thomas (S) 19
17. Wedel, Wolfgang (B) 17

SRC-A1/24 Jun.: 20 Teilnehmer
1. Schlegel, Karsten (S) 26
2. Rodhe, Thomas (S) 26

SRC-A2/Sen.: 47 Teilnehmer
1. Krause, Michael (T) 72
2. Kober, Ingo (T) 53
3. Köhler, Roland (T) 43
4. Koll, Gottfried (T) 25
5. Keller, Jens (T) 18
6. Hutte, Frank (B) 17
7. Wedel, Wolfgang (B) 13

SRC-A2/24 Sen.: 70 Teilnehmer
1. Krause, Michael (T) 91
2. Möschk, Hans-Joachim (Z) 73
3. Kühn, Stefan (L) 68
4. Bursche, Dieter (A) 66
5. Hahn, Ralf (A) 66
6. Brehmer, Roland (L) 63
7. Köhler, Roland (T) 55
8. Voß, Matthias (L) 50
9. Klinke, Jörg (Z) 49
10. Borsutzki, Rainer (L) 48
11. Brehmer, Manfred (L) 48
12. Thinschmidt, Heiko (L) 48
13. Gierth, Norbert (Z) 48
14. Koll, Gottfried (T) 45
15. Kaindner, Uwe (L) 44
16. Kober, Ingo (T) 42
17. Moscha, Klaus (A) 37
18. Keller, Jens (T) 32
19. Beck, Peter (A) 30
20. Dütsch, Thomas (S) 28

SRC-A2/24 Jun.: 46 Teilnehmer
1. Roschke, Frank (Z) 60
2. Schlegel, Karsten (S) 48
3. Thurow, Mike (C) 41
4. Köhler, Daniel (T) 38
5. Becker, Rocco (T) 30
6. Köhler, Jan (T) 27
7. Findert, Torsten (C) 26
8. Hagemann, René (A) 25
9. Mittelstädt, André (A) 20
10. Schoppan, Heiko (Z) 18
11. Schwallach, René (Z) 15

SRC-B/Sen.: 117 Teilnehmer
1. Köhler, Roland (T) 83
2. Bursche, Dieter (A) 81
3. Hahn, Ralf (A) 81
4. Brehmer, Roland (L) 76
5. Borsutzki, Rainer (L) 58
6. Moscha, Klaus (A) 65
7. Michele, Roland (N) 64
8. Kühn, Stefan (L) 63
9. Brehmer, Mandred (L) 62
10. Gierth, Norbert (Z) 59
11. Schröder, Thomas (S) 54
12. Thinschmidt, Heiko (L) 48
13. Zimmermann, Henry (O) 42
14. Schwarze, Enrico (L) 41
15. Gottlöber, Jens (N) 40
16. Möschk, Hans-Joachim (Z) 39
17. Eberhardt, Andreas (N) 34
18. Sachse, Siegfried (S) 32
19. Fels, Uwe (C) 28
20. Klinke, Jörg (Z) 28

SRC-B/Jun.: 61 Teilnehmer
1. Krüger, Matthias (A) 45
2. Mittelstädt, André (A) 45
3. Hagemann, René (A) 26
4. Schoppan, Heiko (Z) 24

SRC-B/Schüler: 163 Teilnehmer
1. Urban, René (Z) 144
2. Töpfer, Matthias (Z) 133
3. Häfner, Andreas (Z) 132
4. Starke, Daniel (R) 131
5. Köhler, Roland (T) 124
6. Mellack, Jens (Z) 121
7. Hamman, René (A) 121
8. Deubel, Matthias (L) 121
9. Kayser, Michael (L) 120
10. Bergk, Ronny (S) 116
11. Bräutigam, Jörg (R) 103
12. Wotrube, Marko (S) 95
13. Popp, Marco (L) 93
14. Bursche, Jörn (A) 90
15. Scharff, Tobias (O) 87
16. Bursche, Sten (A) 84
17. Saupe, Jörg (S) 84
18. Gierke, Christoph (A) 84
19. Berger, Karsten (S) 82
20. Roschke, Uwe (Z) 81

SRC-C/32 Sen.: 36 Teilnehmer
1. Mentz, Thomas (N) 46
2. Ose, Thomas (N) 33
3. Moldenhauer, Thomas (N) 24
4. Wohlleben, Matthias (N) 20

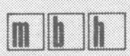
SRC-C/24 Sen.: 109 Teilnehmer
1. Herbst, Jens (S) 130
2. Bursche, Dieter (A) 119
3. Eberhardt, Andreas (N) 108
4. Lange, Werner (S) 108
5. Langbein, Bernd (O) 106
6. Tischer, Gerd (R) 100
7. Kern, Frank (R) 95
8. Dittrich, Wolfgang (R) 94
9. Michele, Roland (N) 91
10. Sachse, Siegfried (S) 91
11. Müller, Ingo (S) 90
12. Dütsch, Thomas (S) 87
13. Sachse, Andreas (S) 85
14. Hahn, Ralf (A) 83
15. Klinke, Jörg (Z) 81
16. Schlegel, Karsten (S) 80
17. Moscha, Klaus (A) 73
18. Gierth, Norbert (Z) 72
19. Fels, Uwe (C) 64
20. Follenius, Bernd (S) 64

SRC-CM/Schüler: 229 Teilnehmer
1. Töpfer, Matthias (Z) 152
2. Mellack, Jens (Z) 137
3. Kayser, Michael (L) 133
4. Herzer, Markus (H) 131
5. Deubel, Matthias (L) 129
6. Popp, Marco (L) 127
7. Bursche, Jörn (A) 120
8. Hamman, Rene (A) 119
9. Häfner, Andreas (Z) 118
10. Bursche, Sten (A) 110
11. Urban, René (Z) 109
12. Mentz, Thomas (N) 108
13. Dohmel, Ingo (Z) 105
14. Gierke, Christoph (A) 92
15. Roeder, Frank (C) 87
16. Bergk, Ronny (S) 85
17. Harzer, Tobias (H) 85
18. Wedel, Daniel (B) 79
19. Pedde, Christian (A) 78
20. Neumann, Rene (A) 74

SRC-D2/Schüler: 79 Teilnehmer
1. Moldenhauer, Thomas (N) 51
2. Roeder, Frank (C) 48
3. Ose, Thomas (N) 42
4. Mentz, Thomas (N) 40
5. Windhausen, Stefan (N) 34
6. Bloß, Sven (N) 33
7. Mentz, Andreas (N) 33
8. Bethke, Christian (N) 30
9. Wappler, Thomas (N) 28
10. Kohls, Uwe (C) 27
11. Kämmer, Hannes (N) 27
12. Neudert, André (N) 25
13. Rosenfeld, Lars (N) 25
14. Milker, Danny (N) 24
15. Bloß, Bernd (N) 23
16. Nelkert, Andreas (N) 23
17. Sachsenhausen, Tor. (N) 22
18. Schmitt, Michael (N) 22
19. Störmer, Marco (N) 21
20. Bethke, Steven (N) 21

SRC-D3/Sen.: 15 Teilnehmer
1. Hainke, Enrico (N) 22
2. Windhausen, Steffen (N) 20

Kleinanzeigen



modellbau heute
18. Jahrgang, 210. Ausgabe

HERAUSGEBER
Zentralvorstand der Gesellschaft für Sport und Technik, Hauptredaktion GST-Presse, Leiter der Hauptredaktion: Dr. Malte Kerber

VERLAG
Militärverlag der Deutschen Demokratischen Republik (VEB), Storkower Str. 158, Berlin, 1055

REDAKTION
Chefredakteur:
Georg Kerber
(Automodellsport)
Stellv. Chefredakteur:
Bruno Wohltmann
(Schiffsmodellsport)
Redakteure: Heike Stark (Organisationsleben, Wettkämpfe), Christina Raum (Flugmodellsport, dies & das)
Sekretariat: Helga Witt,
Redaktionelle Mitarbeiterin

Anschrift:
Storkower Straße 158
Berlin
1055
Telefon 4 30 06 18

GESTALTUNG
Carla Mann; Titel: Detlef Mann

REDAKTIONSBEIRAT
Joachim Damm, Leipzig; Dieter Ducklauß, Frankfurt (O.); Heinz Friedrich, Lauchhammer; Günther Keye, Berlin; Joachim Lucius, Berlin; Hans-Joachim Mau, Berlin; Helmut Ramlau, Berlin

LIZENZ
Nr. 1582 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR

GESAMTHERSTELLUNG
(140) Druckerei Neues Deutschland, Berlin

NACHDRUCK
Mit Quellenangabe „modellbau heute" ist der Nachdruck gestattet.

BEZUGSMÖGLICHKEITEN
In der DDR über die Deutsche Post. In den sozialistischen Ländern über die Postzeitungsvertriebsämter. In allen übrigen Ländern über den internationalen Buch- und Zeitschriftenhandel. Bei Bezugsschwierigkeiten im nichtsozialistischen Ausland wenden sich Interessenten bitte an die Firma BUCHEXPORT, Volkseigener Außenhandelsbetrieb, Leninstraße 16, Postfach 160, Leipzig, 7010.

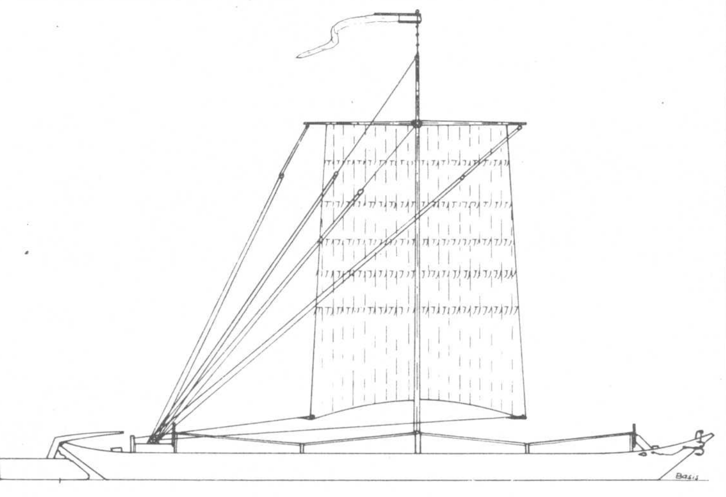
ARTIKELNUMMER: 64 615

ANZEIGEN laufen außerhalb des redaktionellen Teils. Anzeigenverwaltung: Militärverlag der DDR, Absatzabteilung, Storkower Straße 158, Berlin, 1055, (Telefon: 4 30 06 18, App. 321). Anzeigenannahme: Anzeigenannahmestellen und Dienstleistungsbetriebe in Berlin und in den Bezirken der DDR. Zur Zeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 5

ERSCHEINUNGSWEISE UND PREIS
„modellbau heute" erscheint monatlich, Bezugszeit monatlich, Heftpreis: 1,50 Mark. Auslandspreise sind den Zeitschriftenkatalogen des Außenhandelsbetriebes BUCHEXPORT zu entnehmen.

AUSLIEFERUNG
der nächsten Ausgabe: 23. 7. 87

dies & das

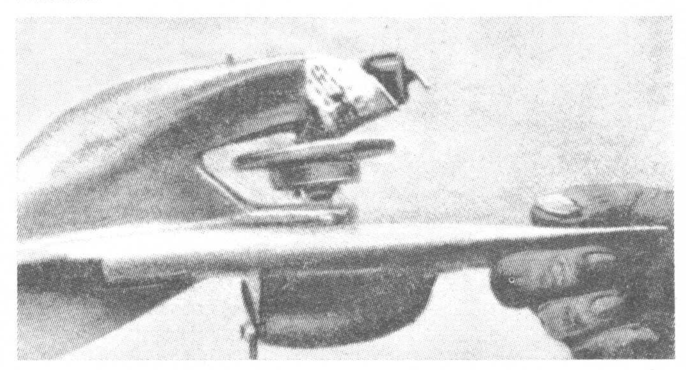


Im Museum entdeckt

Im Museum in Tangermünde, einer Nebenstelle des Altmärkischen Museums Stendal, gibt eine ständige Ausstellung Auskunft über die Entwicklung der Elbeschiffahrt in dem betreffenden Gebiet. Modelle von Segelkähnen, Schleppkähnen, Dampf- und Motorschiffen usw. sind hier ausgestellt. Ein weiteres interessantes Modell ist das eines Rahekahnes mit Katzenbukkeldeck. Solche Fahrzeuge waren vor und um 1800 im Einsatz. Später wurden die schweren unhandlichen Rahsegel durch das aus Holland stammende Sprietsegel ersetzt. Auch die Katzenbuckeldecks verschwanden. Sie sind durch das (geklinkerte) Schrägdeck ersetzt worden.
Das Modell ist 622 mm lang, 80 mm breit, und die Seitenhöhe beträgt 26 mm. DIe Masthöhe über Basis ist 405 mm, die Länge der Rah 210 mm. Das mächtige Rahsegel hat oben 18 Bahnen (Blatt), unten 20 Bahnen, es weist fünf Reihen Reffbändsel auf. Dieses Modell ist sehr fein gearbeitet sowie sorgfältig getakelt. Es scheint nach 1945 gefertigt zu sein.
Zur Zeit (bis 1990 etwa) befindet sich die Schiffahrtsabteilung mit etwas verringertem Umfang in den unteren Räumen des historischen Rathauses von Tangermünde. Besuchergruppen melden sich zweckmäßigerweise in Stendal an, Telefon 24 15.
Die Öffnungszeiten des Museums sind: Sommer: Mittwoch bis Sonntag 10.00 bis 12.00 Uhr sowie 14.00 bis 17.00 Uhr. Winter: Montag bis Freitag 10.00 bis 12.00 Uhr und 14.00 bis 17.00 Uhr.

Aktuelles von Gestern

Bei der III. DDR-Meisterschaft im Schiffsmodellbau 1957 fiel dieser Antrieb auf. Der Motor war nicht stehend angeordnet, sondern liegend eingebaut. Zylinderkopf nach vorn zeigend. Die Welle führte senkrecht durch den Bootskörper, ein Winkeltrieb übertrug die Bewegung auf die parallel zum Schiffsboden laufende Schraubenwelle. Die Kreiselwirkung der horizontal auf dem Boden rotierenden Schwungscheibe stabilisierte die Fahrt des Modells.



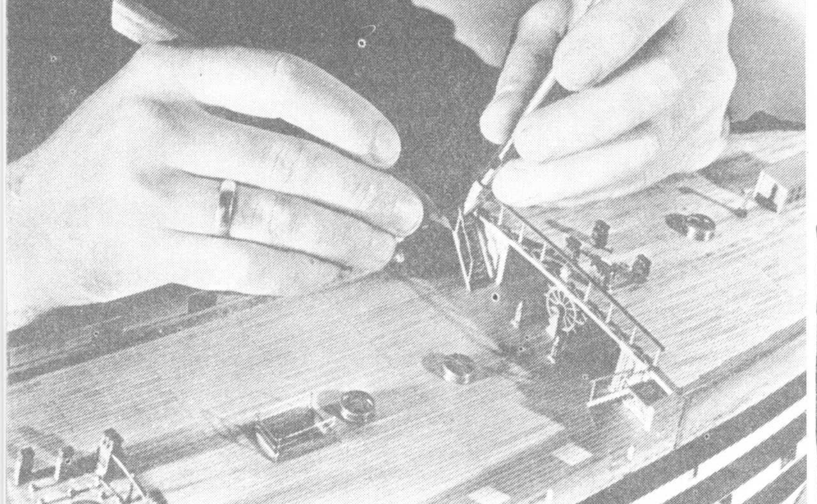
Spruch des Monats

Ein wahres Vergnügen ist eine ernste Sache.

(Sprichwort)



Ich kann ihn nicht ans Telefon holen, er ist mit dem Wagen unterwegs!



Tip für den Miniaturmodellbauer

Vorsicht beim Umgang mit scharfen Messern. Arbeits-Schutzhandschuhe tragen und Lupe verwenden!



Wettervorhersage für den Monat Juli

Beginnt mit großer Hitze, vom 15. bis 21. Regen, dann schön.

(Aus dem Hundertjährigen Kalender)

Woanders gelesen

„modelar" (ČSSR), 5/87: Freiflugmodelle aus Schaumkunststoff und Papierklebestreifen, fertigen von Speichenrädern für historische Modelle, grafische Darstellung von Profileigenschaften durch Computer, tschechoslowakisches Flugzeug Avia B-322, Modell des Tatra 815VT 8 × 8, RC-Motorräder.
„modellezes" (Ungarn), 4/87: Bauplan für ein F1C-Modell.
MODELARZ (Polen), 3/87: Flugmodelle der Klasse F1C von G. Venuti, Bericht über einen C-Wettbewerb 1986 in Polen.
SKRZYDLATA POLSKA (Polen), 17 + 18/87: Bemalungsvarianten der chinesischen Luftstreitkräfte Tu-2, MiG-15bis, IL-28, MiG-19SF, MiG-21F, Bemalungsvariante der PZL-110 KOLIBER.
SEEWIRTSCHAFT (DDR) 2/87: Umfangreicher Beitrag mit Fotos und Schnittdarstellungen der Eisenbahnfähre MUKRAN, 3/87: Umfangreicher Bildbericht über 30 Jahre Sail Training Association.

TEXTE: FEIGE, LOHSE, POHLANDT, SCHWADE, mbh
FOTOS: FEIGE, POHLANDT, mbh/Archiv, aus: modelar, Prawda, FMI
HUMOR: STEGER

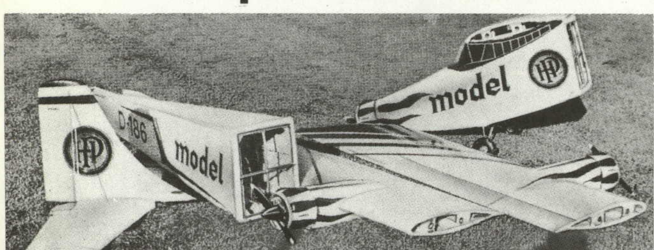
Aus der Welt des großen Vorbilds

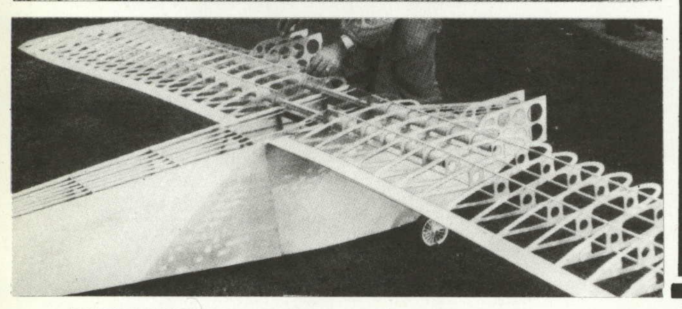


Selten erlangten Schiffe nicht durch kriegerische Handlungen Berühmtheit, sondern zivile Ereignisse brachten ihren Namen in die Geschichte der Seefahrt ein. So war es beispielsweise bei der MAYFLOWER. In Gedenken ihrer etwa 360 Jahre zurückliegenden Reise von England nach Amerika, während der sie die ersten Siedler aus der alten in die neue Welt brachte, entstand in den Jahren 1956 bis 1957 ein Nachbau, die MAYFLOWER II.
William Baker, der Schöpfer des Nachbaus, betrieb jahrelange intensive Forschungen über die Geschichte dieses Dreimasters.

1957 verließ die MAYFLOWER II unter dem Kommando von Kapitän Alan Villiers den englischen Hafen Plymouth und segelte zur Ostküste der USA, an den Ort, an dem schon ihr Vorbild festgemacht hatte.

Modellsport international



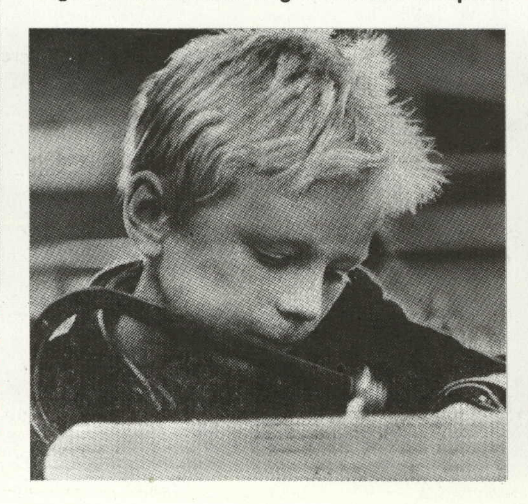


▲▲▲ Dieses mehrmotorige Großmodell baute ein Modellsportler aus der BRD. Es hat eine Spannweite von 4,50 m und eine Flugmasse von 12,20 kg. Das Modell läßt sich zerlegen, so paßt es in ein Auto hinein. Das andere Foto zeigt den Rohbau des Flügels und des Rumpfes.



Meister der ČSSR in der Klasse F3B wurde 1986 Bohumil Soukup vom Flugmodellsportklub Kamenne Zehorovice. Die Aufgabe C des zu absolvierenden Programms bewältigte er mit seinem Modell in 20,4 Sekunden.

In der karelischen Hauptstadt Petrosawodsk gehört die Station Junger Techniker zur meistbesuchten Einrichtung von Jungen und Mädchen. Besonders beliebt ist die Sektion Flugmodellbau. Hier werden den Kindern Theorie und Praxis des Flugmodellsports vermittelt. ▼▼▼





Philatelie

Die sowjetische Post legte 1986 fünf Sonderpostwertzeichen auf. Als Motivvorlagen dienten LKW: Ural-375D, 1964, (4 Kop), GAZ-53A, 1965, (5 Kop), KrAZ-256B, 1966, (10 Kop), MAZ-51B, 1974, (15 Kop), UIL-133GJA, 1979, (20 Kop).
Gambia setzte PKW-Typen ins Markengeviert einer Wertzeichenserie, die ebenfalls 1986 an die Postschalter dieses afrikanischen Landes gelangte: Ford 810, USA 1933, (75 b), Lamborghini Countach, Italien 1985/86, (1,25 D), Citroen DS19, Frankreich 1956, (2,25 D), Horch 853, Deutschland 1936, (10 D).





modell
bau
heute

